Bedienungs-anleitung

Differenzdruck- und Druckmessumformer EJ□110□, EJ□120□, EJ□130□, EJ□310□, EJ□430□ und EJ□440□

DPharp EJX™

DPharp EJA™

IM 01C25B01-01D-E

vigilantplant.®

DPharp FOR THE DIGITAL WORLD

YOKOGAWA
Yokogawa Electric Corporation

IM 01C25B01-01D-E
15. Ausgabe

Absolutdruck- und Relativdruck-Messumformer EJ□110□, EJ□120□, EJ□130□, EJ□310□, EJ□430□ und EJ□440□

IM 01C25B01-01D-E 15. Ausgabe

INHALT

1 EINLEITUNG 1-1
1.1 Hinweise zum sicheren Gebrauch 1-3
1.2 Garantie. 1-4
1.3 ATEX-Dokumentation 1-5

2 VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER HANDHABUNG 2-1
2.1 Überprüfung des Typs und der technischen Daten 2-1
2.2 Auspacken 2-1
2.3 Lagerung 2-1
2.4 Wahl des Einbauortes 2-2
2.5 Druckanschlüsse. 2-2
2.6 Abdichten der Verbindungen von Installationsrohren. 2-2
2.7 Einschränkungen beim Einsatz von Funkeinrichtungen 2-2
2.8 Prüfung von Isolationswiderstand / Durchschlagfestigkeit 2-2
2.9 Montage von explosionsgeschützten Messumformern 2-3
2.9.1 FM-Zulassung 2-4
2.9.2 CSA-Zulassung 2-6
2.9.3 ATEX-Zulassung. 2-8
2.9.4 IECEx-Zulassung 2-12
2.10 EMV Konformitätsstandards 2-14
2.11 PED (Druckgeräterichtlinie) 2-14
2.12 Sicherheitsrichtlinien 2-15

3 BEZEICHNUNG DER KOMPONENTEN 3-1

4 INSTALLATION 4-1
4.1 Vorsichtsmaßnahmen 4-1
4.2 Montage 4-1
4.3 Ändern des Prozessanschlusses 4-2
4.4 Vertauschen der hoch-/niederdruckseitigen Anschlüsse 4-3
4.4.1 Drehen der Messwertaufnehmerbaugruppe um 180° 4-3
4.4.2 Verwendung des Kommunikators 4-3
4.5 Drehen der Messumformerbaugruppe 4-4
4.6 Ändern der Richtung der integrierten Anzeige 4-4

5 INSTALLATION DER IMPULSLEITUNG 5-1
5.1 Vorsichtsmaßnahmen beim Montieren der Impulsleitung 5-1
5.1.1 Anschließen der Impulsleitung an den Messumformer 5-1
5.1.2 Verlegen der Impulsleitung 5-2
5.2 Beispiele für den Anschluss der Impulsleitungen 5-4

6 VERDRAHTUNG 6-1
6.1 Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung 6-1
6.2 Wahl des Verdrahtungsmaterials 6-1
6.3 Anschluss der externen Verdrahtung im Anschlussfach 6-1
6.3.1 Verdrahtung des Netzgerätes 6-2
6.3.2 Anschluss eines externen Anzeigegerätes 6-2
6.3.3 Kommunikationsanschluss 6-2
6.3.4 Anschluss eines Prüfinstruments 6-2
6.3.5 Anschluss eines Statusausgangs 6-2
6.4 Verdrahtung 6-3
6.4.1 Schleifenkonfiguration 6-3
6.4.2 Verlegung der Verdrahtung 6-4
6.5 Erdung 6-5
6.6 Versorgungsspannung und Lastwiderstand 6-5

7 BETRIEB 7-1
7.1 Vorbereitungen für die Inbetriebnahme 7-1
7.2 Einstellung des Nullpunkts 7-3
7.2.1 Einstellung des Nullpunkts bei Differenzdruckmessumformern 7-3
7.2.2 Einstellung des Nullpunkts bei Relativ-/Absolutdruckmessumformern 7-3
7.3 Inbetriebnahme 7-4
7.4 Ausschalten des Gerätes 7-4
7.5 Entlüften oder Entleeren des Messwertaufnehmers 7-5
7.5.1 Ablassen von Kondensat 7-5
7.5.2 Entlüften 7-5
7.6 Lokale Parametereinstellung 7-5
7.6.1 Übersicht über die Lokale Parametereinstellung (LPS) 7-6
7.6.2 Aktivieren des lokalen Parametereinstellmodus 7-8
7.6.3 Überprüfung der Einstellung 7-8
7.6.4 Konfiguration der Tag-Nummer 7-9
7.6.5 Konfiguration der Einheit für den Druck 7-9
7.6.6 Konfiguration des oberen und unteren Bereichsgrenzwerts 7-9
7.6.7 Konfiguration der Dämpfungszeitkonstanten 7-10
7.6.8 Konfiguration des Ausgangsmodus 7-10
7.6.9 Konfiguration von Display Out1 7-10
7.6.10 Bereichsjustierung durch Anlegen des tatsächlichen Drucks (LRV/URV) 7-10
7.6.11 Speichern oder Verwerfen 7-11
7.6.12 Konfigurationsvorgang abbrechen 7-11
7.6.13 Sperren des lokalen Parametereinstellbetriebs 7-12
7.6.14 Weitere 7-12

8 WARTUNG 8-1
8.1 Überblick 8-1
8.2 Für die Kalibrierung benötigte Geräte 8-1
8.3 Kalibrierung 8-1
8.4 Demontage und Montage 8-3
8.4.1 Austauschen der integrierten Anzeige 8-3
8.4.2 Auswechseln der CPU-Baugruppe 8-4
8.4.3 Reinigen und Austauschen der Kapselbaugruppe 8-4
8.4.4 Auswechseln der Dichtungen des Prozessanschlusses 8-6
8.5 Störungsbeseitigung 8-6
8.5.1 Grundzüge der Störungsbeseitigung 8-6
8.5.2 Flussdiagramme zur Störungsbeseitigung 8-7
8.5.3 Alarme und Gegenmaßnahmen 8-9

9 TECHNISCHE DATEN 9-1
9.1 Allgemeine technische Daten 9-1
9.2 Typ- und Zusatzcodes 9-6
9.3 Optionale Spezifikationen 9-19
9.4 Abmessungen 9-22

REVISIONSÜBERSICHT

Werden die Messumformer in einer sicherheitsgerichteten Applikation gemäß SIS (Safety Instrumented Systems) eingesetzt, beachten Sie bitte Anhang A im IM 01C25T01-06EN für das HART-Protokoll oder IM 01C25T03-01D-E für das BRAIN-Protokoll.

1 EINLEITUNG

Vielen Dank, dass Sie sich für einen elektronischen Differenzdruck- und Druckmessumformer DPharp entschieden haben.
Alle elektronischen Druckmessumformer werden vor der Auslieferung im Werk korrekt kalibriert.
Um einen ordnungsgemäßen und effizienten Betrieb des Geräts sicherzustellen, lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, um sich mit der Funktionsweise des Gerätes vertraut zu machen, bevor Sie damit arbeiten.

HINWEIS

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Hardwarekonfiguration eines der nachfolgend aufgeführten Messumformer-Modelle. Zur softwarebezogenen Konfiguration und Bedienung lesen Sie bitte entweder die Bedienungsanleitung IM 01C25T03-01D-E für Geräte mit BRAIN-Kommunikation oder IM 01C25T01-06EN für Geräte mit HART-Kommunikation. Für Geräte mit FOUNDATION Fieldbus-Kommunikation lesen Sie bitte IM 01C25T02-01D-E. Für Geräte mit PROFIBUS PA-Kommunikation lesen Sie bitte IM 01C25T04-01D-E.

Modell	Bauart-Nummer
EJX110A	S3
EJX120A	S1
EJX130A	S2
EJX310A	S2
EJX430A	S2
EJX440A	S2
EJA110E	S1
EJA120E	S1
EJA130E	S1
EJA310E	S1
EJA430E	S1
EJA440E	S1

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen, lesen Sie bitte sowohl die Bedienungsanleitung für die Hardwarekonfiguration als auch die entsprechende Bedienungsanleitung für die Softwarekonfiguration sorgfältig durch, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten.

WARNUNG

Werden die Messumformer in Systemen mit sicherheitsgerichteter Instrumentierung (SIS) eingesetzt, beachten Sie bitte Anhang 1 der Bedienungsanleitung IM 01C25T01-06EN für das HART-Protokoll beziehungsweise IM 01C25T03-01D-E für das BRAIN-Protokoll. Die dort beschriebenen Anweisungen und Prozeduren müssen unbedingt befolgt werden, um den Messumformer in dieser Sicherheitsstufe einzusetzen.

HINWEIS

Wo in dieser Bedienungsanleitung als Modellbezeichnung EJ□110□ genannt wird, gilt die Beschreibung für die Modelle EJX110A und EJA110E. Gleiches gilt für die Bezeichnung der anderen Modelle.

HINWEIS

Die Abbildungen des Messumformers in dieser Bedienungsanleitung zeigen den EJ□110□, sofern nicht anders angegeben. Wenn Sie eines der anderen genannten Modelle verwenden, beachten Sie daher bitte, dass die Abbildung ggf. nicht das genaue Aussehen des von Ihnen verwendeten Modells zeigt.

■ Über diese Bedienungsanleitung

- Diese Bedienungsanleitung ist für den Endanwender bestimmt.
- Bezüglich des Inhalts dieser Bedienungsanleitung sind Änderungen vorbehalten.
- Alle Rechte vorbehalten. Diese Bedienungsanleitung darf – auch auszugsweise – ohne die schriftliche Zustimmung von Yokogawa in keiner Form vervielfältigt werden.
- Yokogawa übernimmt keinerlei Garantien für die Verkäuflichkeit des beschriebenen Geräts oder dessen Verwendbarkeit für einen bestimmten Zweck, die aus dieser Bedienungsanleitung abgeleitet werden.
- Tauchen irgendwelche Fragen auf oder werden Fehler festgestellt oder fehlen in dieser Bedienungsanleitung irgendwelche Informationen, bitten wir Sie, dies der nächstgelegenen Yokogawa-Vertretung mitzuteilen.

- Die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen technischen Daten beschränken sich auf die Standardausführung für die angegebene Typnummer und decken nicht kundenspezifische Geräte ab.
- Bitte beachten Sie, dass Änderungen bei den technischen Daten, beim Aufbau oder bei Teilen des Geräts nicht unmittelbar nach der Änderung in die Bedienungsanleitung aufgenommen werden, vorausgesetzt, eine Veröffentlichung der Änderungen zu einem späteren Zeitpunkt verursacht beim Anwender keine Schwierigkeiten im Hinblick auf die Funktion oder die Leistung der Geräte.
- Yokogawa übernimmt für dieses Produkt keinerlei Haftung, die über die in der Garantieerklärung festgelegten Punkte hinausgeht.
- Yokogawa übernimmt keine Verantwortung für direkte oder indirekte Verletzungen oder Schäden beim Kunden oder weiteren Personen, die auf unvorhersagbare Defekte des Produkts zurückzuführen sind.

- In dieser Bedienungsanleitung werden die folgenden Sicherheitssymbole verwendet:

WARNUNG

Weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin. Wird sie nicht vermieden, könnte dies zum Tod oder zu ernsthaften Verletzungen führen.

VORSICHT

Weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin. Wird sie nicht vermieden, kann dies zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen. Es kann auch als Warnung vor unsicheren Vorgehensweisen dienen.

WICHTIG

Weist darauf hin, dass bei Fehlbedienung der Software oder Hardware Schäden am Gerät oder Systemausfälle die Folge sein können.

HINWEIS

Kennzeichnet Informationen, die für das Verständnis des Betriebs und der Leistungsmerkmale wesentlich sind.

⎓ Gleichspannung (DC)

⏚ Funktionserdeklemme

⚠ Vorsicht
Dieses Symbol fordert den Benutzer auf, eine Erläuterung in der Bedienungsanleitung zu beachten, um Verletzungen – auch mit Todesfolge – zu vermeiden und Schäden am Gerät vorzubeugen.

1.1 Hinweise zum sicheren Gebrauch

Zum Schutz und zur Sicherheit des Bedienpersonals, des Geräts selbst und des Systems, in das das Gerät eingebaut ist, befolgen Sie bitte bei der Handhabung die angegebenen Sicherheitsanweisungen. Wird das Gerät nicht entsprechend den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung behandelt, können seine Schutzfunktionen verletzt werden. Wenn Sie das Gerät nicht gemäß der Instruktionen handhaben, garantiert Yokogawa keine Sicherheit. Bitte beachten Sie die folgenden Punkte:

a) Installation

- Das Gerät ist von einer Fachkraft oder speziell dafür ausgebildetem Personal zu installieren. Die im Kapitel INSTALLATION beschriebenen Vorgehensweisen dürfen nicht vom Bedienpersonal ausgeführt werden.
- Achten Sie bitte bei hohen Prozesstemperaturen darauf, sich nicht zu verbrennen, da das Gerätegehäuse und dessen Oberfläche hohe Temperaturen erreichen können.
- Das im Prozess installierte Gerät befindet sich unter Druck. Lockern Sie daher niemals die Schrauben des Prozessanschlusses, es besteht dadurch die Gefahr des Herausspritzens von Prozessflüssigkeit.
- Wenn Sie aus dem Druckaufnehmer Kondensat ablassen, treffen Sie bitte die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen, um einen Kontakt der Flüssigkeit mit Haut, Augen oder Körper oder das Einatmen von Dämpfen zu vermeiden, wenn die angesammelte Prozessflüssigkeit giftig oder gefährlich sein kann.
- Wenn Sie das Gerät aus Prozessen mit gesundheitsgefährdenden Medien ausbauen, vermeiden Sie den Hautkontakt mit dem Medium und dem Inneren des Geräts.
- Die Installation ist in Übereinstimmung mit den örtlichen mechanischen und elektrischen Vorschriften auszuführen.

b) Verdrahtung

- Das Gerät ist von einer Fachkraft oder speziell dafür ausgebildetem Personal zu installieren. Die im Kapitel VERDRAHTUNG beschriebenen Vorgehensweisen dürfen nicht vom Bedienpersonal ausgeführt werden.
- Bitte stellen Sie vor dem Anschluss des Geräts sicher, dass die auf dem Gerät angegebene Versorgungsspannung mit der vorhandenen Spannung übereinstimmt und dass die Anschlüsse nicht unter Spannung stehen.

c) Betrieb

- Bevor Sie die Abdeckungen des Geräts öffnen, warten Sie bitte nach dem Ausschalten der Versorgungsspannung fünf Minuten.

d) Wartung

- Bitte führen Sie keine Arbeiten aus, die über die hier beschriebenen Wartungsvorgänge hinausgehen. Sollte weiterer Service benötigt werden, wenden Sie sich bitte an Yokogawa.
- Bitte achten Sie darauf, dass sich auf der Anzeige und dem Typenschild kein Staub, Schmutz oder andere Stoffe ablagern. Verwenden Sie bei der Wartung ein weiches und trockenes Tuch für die Reinigung.

e) Explosionsgeschützte Ausführungen

- Für explosionsgeschützte Ausführungen hat die Beschreibung in Kapitel 2.9 „Montage von explosionsgeschützten Messumformern“ Vorrang vor den entsprechenden Beschreibungen an anderer Stelle dieser Bedienungsanleitung.
- Die Installation und Wartung in explosionsgefährdeten Bereichen darf nur durch speziell geschultes Personal erfolgen.
- Vermeiden Sie bei der Arbeit am Gerät und dessen Peripherie in explosionsgefährdeten Bereichen Funkenbildung durch mechanische Einwirkungen.

f) Modifikationen

- Für Fehlfunktionen oder Beschädigungen des Geräts, die auf irgendwelche Modifikationen des Geräts durch den Anwender zurückzuführen sind, übernimmt Yokogawa keine Verantwortung.

1.2 Garantie

- Genaue Angaben zum Umfang der Garantie für dieses Gerät finden Sie im Angebot. Wir führen während der Garantiezeit sämtliche eventuell notwendig werdenden Reparaturarbeiten am Gerät kostenlos durch.
- Bitte nehmen Sie wegen Inanspruchnahme der Garantie Kontakt mit einem unserer Verkaufsbüros auf.
- Ist das Gerät fehlerhaft, geben Sie uns bitte Einzelheiten zu dem Problem und der Zeitdauer an, seit der der Fehler aufgetreten ist. Weiterhin benötigen wir die Modellbezeichnung und die Seriennummer. Zusätzliche beigefügte Informationen oder auch Zeichnungen können ebenfalls hilfreich sein.
- Wir entscheiden dann auf Grund der Untersuchungen, ob das Gerät kostenfrei im Rahmen der Garantie oder kostenpflichtig repariert wird.
- Die Inanspruchnahme der Garantie, auch während der Garantiezeit, ist in den folgenden Fällen nicht möglich:
  - Schäden auf Grund unsachgemäßer oder unzureichender Wartung durch den Kunden.
  - Probleme oder Schäden wegen Handhabung, Betrieb oder Lagerung des Geräts außerhalb der angegebenen Spezifikationen und/oder Anforderungen.
  - Probleme auf Grund eines Einsatzes des Geräts an einem Ort, der nicht den Umgebungsbedingungen, wie sie von Yokogawa spezifiziert werden, entspricht.
  - Probleme oder Schäden durch Reparaturen oder Umbauten durch andere als Yokogawa oder von Yokogawa autorisierten Personen.
  - Probleme oder Schäden durch unsachgemäßen Transport des Geräts nach dessen Auslieferung.
  - Probleme oder Schäden durch höhere Gewalt wie Feuer, Erdbeben, Stürme, Überflutungen, Gewitter oder andere äußere Einflüsse wie Aufstände, Kriegshandlungen oder radioaktive Verstrahlung.

1.3 ATEX-Dokumentation

Diese Ausführungen treffen nur für die Mitgliedsländer der Europäischen Gemeinschaft zu.

GB
All instruction manuals for ATEX Ex related products are available in English, German and French. Should you require Ex related instructions in your local language, you are to contact your nearest Yokogawa office or representative.

DK
Alle brugervejledninger for produkter relateret til ATEX Ex er tilgængelige på engelsk, tysk og fransk. Skulle De ønske yderligere oplysninger om håndtering af Ex produkter på eget sprog, kan De rette henvendelse herom til den nærmeste Yokogawa afdeling eller forhandler.

I
Tutti i manuali operativi di prodotti ATEX contrassegnati con Ex sono disponibili in inglese, tedesco e francese. Se si desidera ricevere i manuali operativi di prodotti Ex in lingua locale, mettersi in contatto con l'ufficio Yokogawa più vicino o con un rappresentante.

E
Todos los manuales de instrucciones para los productos antiexplosivos de ATEX están disponibles en inglés, alemán y francés. Si desea solicitar las instrucciones de estos artículos antiexplosivos en su idioma local, deberá ponerse en contacto con la oficina o el representante de Yokogawa más cercano.

NL
Alle handleidingen voor producten die te maken hebben met ATEX explosiebeveiliging (Ex) zijn verkrijgbaar in het Engels, Duits en Frans. Neem, indien u aanwijzingen op het gebied van explosiebeveiliging nodig hebt in uw eigen taal, contact op met de dichtstbijzijnde vestiging van Yokogawa of met een vertegenwoordiger.

SF
Kaikkien ATEX Ex -tyyppisten tuotteiden käyttöhjeet ovat saatavilla englannin-, saksan- ja ranskankielisinä. Mikäli tarvitsette Ex -tyyppisten tuotteiden ohjeita omalla paikallisella kielellännne, ottakaa yhteyttä lähimpään Yokogawa-toimistoon tai -edustajaan.

P
Todos os manuais de instruções referentes aos produtos Ex da ATEX estão disponíveis em Inglês, Alemão e Francês. Se necessitar de instruções na sua língua relacionadas com produtos Ex, deverá entrar em contacto com a delegação mais próxima ou com um representante da Yokogawa.

F
Tous les manuels d'instruction des produits ATEX Ex sont disponibles en langue anglaise, allemande et française. Si vous nécessitez des instructions relatives aux produits Ex dans votre langue, veuillez bien contacter votre représentant Yokogawa le plus proche.

D
Alle Betriebsanleitungen für ATEX Ex bezogene Produkte stehen in den Sprachen Englisch, Deutsch und Französisch zur Verfügung. Sollten Sie die Betriebsanleitungen für Ex-Produkte in Ihrer Landessprache benötigen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem örtlichen Yokogawa-Vertreter in Verbindung.

S
Alla instruktionsböcker för ATEX Ex (explosionssäkra) produkter är tillgängliga på engelska, tyska och franska. Om Ni behöver instruktioner för dessa explosionssäkra produkter på annat språk, skall Ni kontakta närmaste Yokogawakontor eller representant.

GR
Όλα τα εγχειρίδια λειτουργίας των προϊόντων με ATEX Ex διατίθενται στα Αγγλικά, Γερμανικά και Γαλλικά. Σε περίπτωση που χρειάζεστε οδηγίες σχετικά με Ex στην τοπική γλώσσα παρακαλούμε επικοινωνήστε με το πλησιέστερο γραφείο της Yokogawa ή αντιπρόσωπο της.

SK
Všetky návody na obsluhu pre prístroje s ATEX Ex sú k dispozícii v jazyku anglickom, nemeckom a francúzskom. V prípade potreby návodu pre Ex-prístroje vo Vašom národnom jazyku, skontaktujte prosím miestnu kanceláriu firmy Yokogawa.

CZ
Všechny uživatelské příručky pro výrobky, na něž se vztahuje nevýbušné schválení ATEX Ex, jsou dostupné v angličtině, němčině a francouzštině. Požadujete-li pokyny týkající se výrobků s nevýbušným schválením ve vašem lokálním jazyku, kontaktujte prosím vaši nejbližší reprezentační kancelář Yokogawa.

LT
Visos gaminiø ATEX Ex kategorijos Eksploatavimo instrukcijos teikiami anglø, vokieèiø ir prancûzø kalbomis. Norëdami gauti prietaisø Ex dokumentacijà kitomis kalbomis susisiekite su artimiausiu bendrovës "Yokogawa" biuru arba atstovu.

LV
Visas ATEX Ex kategorijas izstrâdâjumu Lietoðanas instrukcijas tiek piegâdâtas angïu, vâcu un franèu valodâs. Ja vçlaties saòemt Ex ierîèu dokumentâciju citâ valodâ, Jums ir jâsazinâs ar firmas Jokogava (Yokogawa) tuvâko ofisu vai pârstâvi.

EST
Kõik ATEX Ex toodete kasutamisjuhendid on esitatud inglise, saksa ja prantsuse keeles. Ex seadmete muukeelse dokumentatsiooni saamiseks pöörduge lähima lokagava (Yokogawa) kontori või esindaja poole.

PL
Wszystkie instrukcje obsługi dla urządzeń w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex, zgodnych z wymaganiami ATEX, dostępne są w języku angielskim, niemieckim i francuskim. Jeżeli wymagana jest instrukcja. obsługi w Państwa lokalnym ję zyku, prosimy o kontakt z najbliższym biurem Yokogawy.

SLO
Vsi predpisi in navodila za ATEX Ex sorodni pridelki so pri roki v angliščini, nemščini ter francošèini. Èe so Ex sorodna navodila potrebna v vašem tukejnjem jeziku, kontaktirajte vaš najbliši Yokogawa office ili predstaunika.

H
Az ATEX Ex mûszerek gépkönyveit angol, német és francia nyelven adjuk ki. Amennyiben helyi nyelven kérik az Ex eszközök leírásait, kérjük keressék fel a legközelebbi Yokogawa irodát, vagy képviseletet.

BG
Всички упътвания за продукти от серията ATEX Ex се предлагат на английски, немски и френски език. Ако се нуждаете от упътвания за продукти от серията Ex на родния ви език, се свържете с най-близкия офис или представителство на фирма Yokogawa.

RO
Toate manualele de instructiuni pentru produsele ATEX Ex sunt in limba engleza, germana si franceza. In cazul in care doriti instructiunile in limba locala, trebuie sa contactati cel mai apropiat birou sau reprezentant Yokogawa.

M
Il-manwali kollha ta' l-istruzzjonijiet għal prodotti marbuta ma' ATEX Ex huma disponibbli bl-Ingliż, bil-Ġermaniż u bil-Franċiż. Jekk tkun teħtieġ struzzjonijiet marbuta ma' Ex fil-lingwa lokali tiegħek, għandek tikkuntattja lill-eqreb rappreżentan jew uffiċċju ta' Yokogawa.

2 VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER HANDHABUNG

In diesem Kapitel werden wichtige Vorsichtsmaßnahmen für die Handhabung des Messumformers beschrieben. Bitte lesen Sie es sorgfältig, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten.
Die Druckmessumformer werden vor der Auslieferung im Werk sorgfältig geprüft. Überprüfen Sie daher nach dem Erhalt des Geräts, dass während des Transports keine Beschädigung eingetreten ist.
Überprüfen Sie ferner, dass das gesamte, in Abbildung 2.1 gezeigte Montagezubehör vorhanden ist. Ist das Gerät ohne Montageplatte und Prozessanschluss bestellt worden, so gehören die zur Montage gehörigen Teile allerdings nicht zum Lieferumfang. Verpacken Sie den Messumformer nach der Überprüfung wieder in seiner Originalverpackung und bewahren Sie ihn darin bis zur Montage auf.

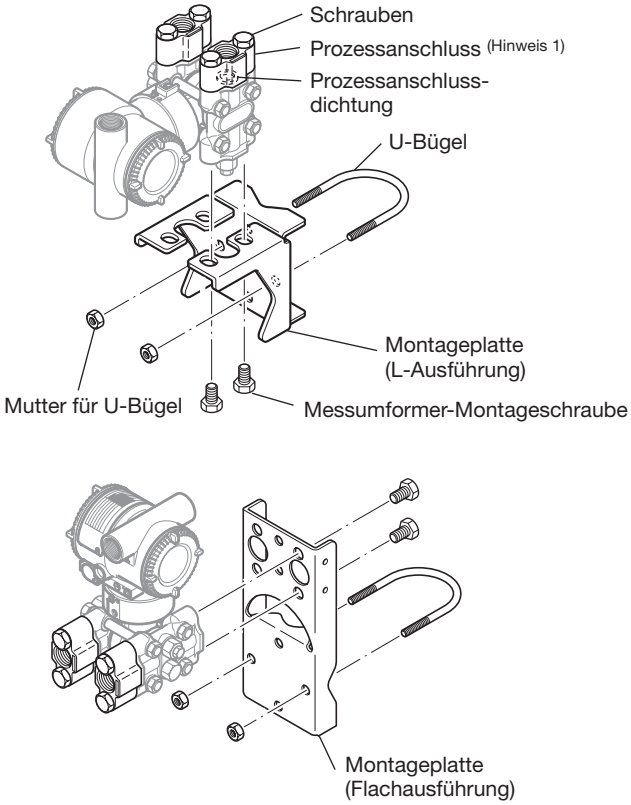
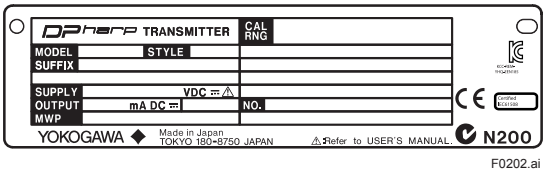


Abb. 2.1 Montagekomponenten

2.1 Überprüfung des Typs und der technischen Daten

Typ und technische Daten des Gerätes befinden sich auf dem Typenschild am Gerätegehäuse:



F0202.ai

Abb. 2.2 Typenschild (EJX110A)

2.2 Auspacken

Der Messumformer sollte in seiner Originalverpackung an den Installationsort ausgeliefert werden. Packen Sie das Gerät erst kurz vor der Montage aus, damit es vor Beschädigungen geschützt ist.

2.3 Lagerung

Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen müssen, vor allem bei einer langfristigen Lagerung, sorgfältig beachtet werden.

a) Lagern Sie das Gerät nur an einem Ort, der die folgenden Bedingungen erfüllt:
   - Schutz vor Regen oder Wasser
   - Keine Schwingungen und Stoßbelastungen
   - Die Umgebungstemperatur und die relative Luftfeuchtigkeit während der Lagerung sollten in den folgenden Bereichen liegen:
     Umgebungstemperatur:
     -40 °C* bis 85 °C bei Messumformern ohne integrierte Anzeige
     -30 °C* bis 80 °C bei Messumformern mit integrierter Anzeige
     * -15 °C bei Spezifikation von Option /HE
     Relative Luftfeuchtigkeit:
     0 % bis 100 % rel. Feuchte (bei 40 °C)
     Vorzugsweise Lagerung:
     etwa 25 °C und 65 % rel. Feuchte

b) Zur Lagerung sollte der Messumformer möglichst auf die gleiche Art und Weise verpackt werden wie bei Auslieferung aus dem Werk.

c) Vor der Lagerung eines bereits benutzten Messumformers sind die Kammern innerhalb der Abdeckflansche sorgfältig zu reinigen, dass keine Messflüssigkeit in ihnen zurückbleibt. Vergewissern Sie sich ferner vor der Lagerung, dass Messwertaufnehmer- und Messumformer-Baugruppe sorgfältig montiert sind.

2.4 Wahl des Einbauortes

Der Messumformer ist konstruktiv so ausgelegt, dass er auch harten Umgebungsbedingungen widersteht. Um jedoch einen langjährigen, stabilen und genauen Betrieb gewährleisten zu können, müssen bei der Wahl des Einbauortes folgende Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

a) Umgebungstemperatur
Vermeiden Sie Einbauorte, an denen große Temperaturschwankungen oder ein erhebliches Temperaturgefälle vorhanden sind. Ist an einem Einbauort eine hohe Wärmestrahlungsbelastung von anderen Anlagenteilen vorhanden, so muss eine ausreichende Wärmedämmung und/oder Ventilation vorgesehen werden.

b) Atmosphäre
Vermeiden Sie die Montage des Messumformers in einer korrosiven Atmosphäre. Muss er jedoch unter solchen Bedingungen montiert werden, ist für ausreichende Ventilation zu sorgen und es müssen ferner Maßnahmen ergriffen werden, um zu verhindern, dass z.B. Regenwasser in Rohrleitungen eindringen oder sich dort ansammeln kann.

c) Stoß- und Schwingungsbelastungen
Wählen Sie nach Möglichkeit einen Einbauort, an dem möglichst geringe Stoß- und Schwingungsbelastungen auftreten (obwohl der Messumformer konstruktiv so ausgelegt ist, dass er in hohem Maße stoß- und schwingungsbeständig ist).

d) Montage von druckfest gekapselten Geräten
Druckfest gekapselte Messumformer können in Gefahrenbereichen montiert werden, in denen die Arten von Gasen auftreten, für die das Gerät zertifiziert ist. Siehe Abschnitt 2.9. „Montage von explosionsgeschützten Messumformern“.

2.5 Druckanschlüsse

WARNUNG

- Das im Prozess installierte Gerät steht unter Druck. Die Prozessverbindungsschrauben dürfen weder gelockert noch angezogen werden, da dies zum Herausspritzen von Prozessflüssigkeit führen kann.
- Halten Sie während des Ablassens von Kondensat oder Gas aus der Druckdetektorkammer des Messumformers die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen ein, um einen Kontakt der Flüssigkeit mit Haut, Augen oder Körper oder das Einatmen von Dämpfen zu vermeiden, wenn die angesammelte Prozessflüssigkeit giftig oder in einer anderen Weise gefährlich sein kann.

Für einen sicheren Betrieb des Messumformers unter Druck müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

a) Vergewissern Sie sich, dass alle Schrauben der Prozessanschlussflansche fest angezogen sind.
b) Vergewissern Sie sich, dass in den Messleitungen keine Lecks vorhanden sind.
c) Setzen Sie das Gerät nie einem Druck aus, der höher ist als der angegebene maximale Arbeitsdruck.

2.6 Abdichten der Verbindungen von Installationsrohren

Die Verbindungen der Installationsrohre für das Messumformerkabel sind mit einem nicht aushärtenden Dichtungsmittel abzudichten (siehe Abbildungen 6.13, 6.14 und 6.15).

2.7 Einschränkungen beim Einsatz von Funkeinrichtungen

WICHTIG

Obwohl die Messumformer konstruktiv so ausgelegt sind, dass sie relativ unempfindlich gegenüber Hochfrequenzstöreinstrahlungen sind, kann es, wenn Funkeinrichtungen in unmittelbarer Nähe des Messumformers oder seiner externen Verdrahtung benutzt werden, doch zu einer Beeinflussung durch Hochfrequenzeinstrahlung kommen. Überprüfen lassen sich derartige Auswirkungen, indem Sie die betreffende Funkeinrichtung aus einem Abstand von mehreren Metern an den Messumformer heranbringen und dann beobachten, ob sich Auswirkungen im Messkreis zeigen. Verwenden Sie danach Funkgeräte nur noch außerhalb des Bereichs, in dem eine Beeinflussung auftritt.

2.8 Prüfung von Isolationswiderstand / Durchschlagfestigkeit

Da der Isolationswiderstand und die Durchschlagfestigkeit des Messumformers vor der Auslieferung im Werk geprüft worden sind, sind diese Prüfungen normalerweise nicht erforderlich. Ist es jedoch notwendig, diese Prüfungen durchzuführen, so sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten:

a) Führen Sie diese Prüfungen nur durch, wenn es absolut erforderlich ist. Auch wenn die

Prüfspannungen nicht zu sichtbaren Schäden an der Isolation führen, so können sie sich doch negativ auf den Zustand der Isolation auswirken und die Sicherheitsreserve beeinträchtigen.

b) Bei der Prüfung des Isolationswiderstandes dürfen keine Spannungen über 500 V DC (100 V DC mit eingebautem Überspannungsschutz) und bei der Prüfung der Durchschlagfestigkeit keine Spannungen von mehr als 500 V AC (100 V AC bei eingebautem Überspannungsschutz) angelegt werden.

c) Vor der Durchführung derartiger Prüfungen müssen sämtliche Signalleitungen vom Messumformer abgeklemmt werden. Halten Sie bei der Durchführung der Prüfungen das folgende Verfahren ein:

- **Verfahren Isolationswiderstandsprüfung**

1) Schließen Sie die ⊕ und ⊖ -Anschlussklemmen (SUPPLY) im Klemmenkasten kurz. Bei der Ausführung mit 1 bis 5 V-Ausgang schließen Sie die Klemmen SUPPLY ⊕ und ⊖ , sowie die Klemme A (VOUT ⊕) kurz.
2) Schalten Sie das Isolationsprüfgerät aus. Schließen Sie dann die positive Prüfleitung ⊕ an die kurzgeschlossenen Versorgungsspannungsklemmen und die negative ⊖ Prüfleitung an die Erdungsklemmen an.
3) Schalten Sie das Isolationsprüfgerät ein und messen Sie den Isolationswiderstand. Die Messspannung sollte nur so lange angelegt werden, wie es zur Überprüfung des Isolationswiderstandes, der mindestens 20 MΩ betragen sollte, erforderlich ist.
4) Achten Sie nach der Durchführung der Prüfung sorgfältig darauf, dass Sie keinen der freiliegenden Leiter berühren. Klemmen Sie das Isolationsprüfgerät ab und schließen Sie einen Widerstand von etwa 100 kΩ zwischen der Erdungsklemme und den kurzgeschlossenen Versorgungsklemmen an. Lassen Sie den Widerstand mindestens eine Sekunde lang angeschlossen, damit sich alle statischen Aufladungen entladen können. Fassen Sie die Klemmen während der Entladezeit nicht an.

- **Prüfung der Durchschlagspannung**

1) Schließen Sie die positive ⊕ sowie die negative ⊖ Klemme der Versorgungsspannung (SUPPLY) im Klemmenkasten kurz. Bei der Ausführung mit 1 bis 5 V-Ausgang schließen Sie die Klemmen SUPPLY ⊕ und ⊖ , sowie die Klemme A (VOUT ⊕) kurz.
2) Schalten Sie den Durchschlagprüfer aus. Schließen Sie den Prüfer zwischen den kurzgeschlossenen Versorgungsspannungsklemmen und der Erdungsklemme an. Achten Sie darauf, dass der Masseanschluss des Durchschlagprüfers mit der Erdungsklemme des Messumformers verbunden wird.
3) Stellen Sie den Strombegrenzer des Durchschlagprüfers auf 10 mA ein. Schalten Sie dann das Gerät ein und erhöhen Sie die Prüfspannung langsam von „0“ bis zur angegebenen Spannung.
4) Nach Erreichen der Prüfspannung muss die Spannung eine Minute anstehen bleiben.
5) Nach Abschluss dieser Prüfung ist die Spannung langsam zu verringern, damit keine Stoßbelastungen auftreten.

2.9 Montage von explosionsgeschützten Messumformern

HINWEIS

Für Informationen zur explosionsgeschützten Ausführung mit FOUNDATION Fieldbus-Kommunikation siehe IM 01C22T02-01D-E.
Für Informationen zur explosionsgeschützten Ausführung mit PROFIBUS PA-Kommunikation siehe IM 01C25T04-01D-E.

Wird bei eigensicheren und druckfest gekapselten Ausführungen nach einer Reparatur oder Modifikation durch den Kunden das Gerät nicht wieder exakt in seinen Originalzustand versetzt, wird der eigensichere oder explosionsgeschützte Aufbau beeinträchtigt, was zu gefährlichen Betriebszuständen führen kann. Bitte wenden Sie sich daher für jegliche Modifikationen oder Reparaturen von eigensicheren oder druckfest gekapselten Geräten an Yokogawa.

VORSICHT

Das Gerät ist als eigensicheres oder druckfest gekapseltes Gerät geprüft und zertifiziert. Bitte beachten Sie, dass für Aufbau, Installation, externe Verdrahtung, Wartung oder Reparatur des Gerätes einschränkende und unbedingt zu beachtende Vorschriften bestehen. Die Missachtung dieser Vorschriften führt zu gefährlichen Situationen.

WARNUNG

Um die Sicherheit der explosionsgeschützten Geräte aufrechtzuerhalten, sind Montage,

Verdrahtung und Rohrleitungsverlegung mit äußerster Sorgfalt auszuführen. Die Sicherheitsvorschriften beinhalten auch Einschränkungen bei der Wartung und Reparatur. Bitte lesen Sie die folgenden Abschnitte sehr sorgfältig.

WARNUNG

Der Bereichseinstellschalter darf im explosionsgefährdeten Bereich nicht verwendet werden.

WICHTIG

Ausführungen mit kombinierter Zulassung: Wenn ein Gerät mit kombinierter Zulassung installiert ist, darf es nicht mit einer anderen Zulassung erneut installiert werden. Das Kästchen der gewählten Zulassungsart auf dem Zertifizierungsschild des Messumformers muss eindeutig markiert werden, um auf die gewählte Zulassung hinzuweisen.

WICHTIG

Alle Blindstopfen, die der Lieferung der EJX/EJA-E-Messumformer beigefügt sind, wurden von der entsprechenden Behörde zusammen mit den Messumformern zertifiziert. Bei den Blindstopfen, die mit dem Symbol „◇ Ex“ markiert sind, ist die Zertifizierung nur in Kombination mit den Messumformern der Serien EJX/EJA-E gültig.

2.9.1 FM-Zulassung

a) Eigensichere Ausführung gemäß FM

Vorsichtshinweise für eigensichere Ausführungen gemäß FM (folgende Inhalte vgl. auch Dok. Nr. „IFM022-A12“)

Hinweis 1 Die Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der Serie EJX/EJA-E mit Optionscode / FS1 dürfen in folgenden Gefahrenbereichen eingesetzt werden:

- Zutreffende Normen: FM3600, FM3610, FM3611, FM3810
- Eigensicher für Klasse I, Abt. 1, Gr. A, B, C und D, Klasse II, Abt. 1, Gr. E, F und G und Klasse III, Abt. 1, Klasse I, Zone 0 in explosionsgefährdeten Bereichen, AEx ia IIC
- Nicht zündfähig gemäß Klasse I, Abt. 2, Gr. A, B, C und D, Klasse II, Abt. 2, Gr. F und G, Klasse I, Zone 2, Gr. IIC in explosionsgefährdeten Bereichen
- Gefahrenbereiche im Freien NEMA 4X
- Temperaturklasse: T4
- Umgebungstemperatur: –60 bis 60 °C

Hinweis 2 Gerätekennwerte:

- Kennwerte der eigensicheren Geräte (Gruppen A, B, C, D, E, F und G)
  V_{max} = 30 V C_i = 6 nF
  I_{max} = 200 mA L_i = 0 µH
  P_{max} = 1 W
- Kennwerte angeschlossenener Geräte (FM-zugelassene Barrieren)
  $V_{OC} \leq$ 30 V $C_a >$ 6 nF
  $I_{SC} \leq$ 200 mA $L_a >$ 0 µH
  $P_{max} \leq$ 1 W
- Kennwerte der eigensicheren Geräte (Gruppen C, D, E, F und G)
  V_{max} = 30 V C_i = 6 nF
  I_{max} = 225 mA L_i = 0 µH
  P_{max} = 1 W
- Kennwerte angeschlossenener Geräte (FM-zugelassene Barrieren)
  $V_{OC} \leq$ 30 V $C_a >$ 6 nF
  $I_{SC} \leq$ 225 mA $L_a >$ 0 µH
  $P_{max} \leq$ 1 W
- Installationsvoraussetzungen
  $V_{max} \geq V_{OC}$ oder U_O oder V_t, $I_{max} \geq I_{SC}$ oder I_O oder I_t, P_{max} (oder P_O) $\leq P_i$, C_a oder $C_O \geq C_i + C_{Kabel}$, L_a oder $L_O \geq L_i + L_{Kabel}$

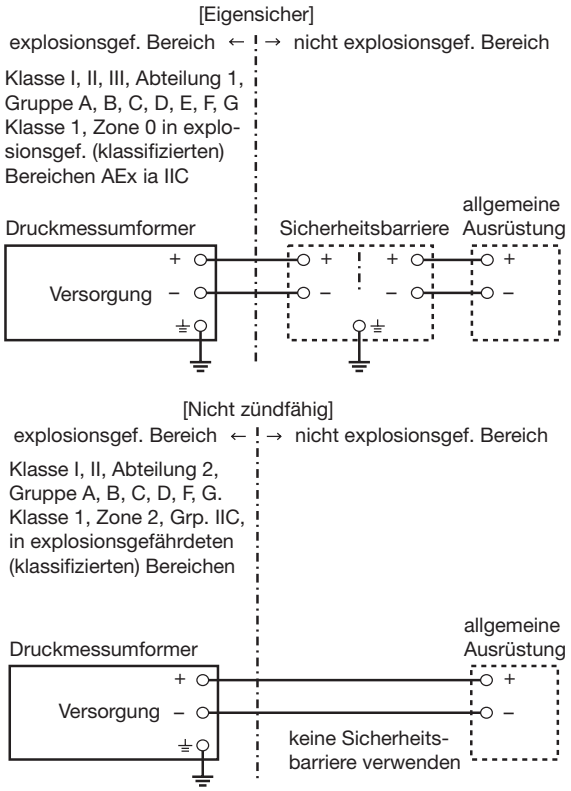
Hinweis 3 Installation:

- Die Barriere ist in einem Gehäuse gemäß Anforderungen ANSI/ISA S82.01 zu installieren.
- Die an die Barriere angeschlossenen Steuergeräte dürfen höchstens 250 Veff oder V DC verbrauchen oder erzeugen.
- Die Installation muss in Übereinstimmung mit ANSI/ISA RP12.6 „Installation eigensicherer Systeme in explosionsgefährdeten (klassifizierten) Bereichen“ und dem National Electric Code (ANSI/NFPA 70) ausgeführt werden.
- Die angeschlossenen Geräte müssen FMRC-zugelassen sein.
- Werden die Geräte in einer Umgebung Klasse II, III, Gr. E, F und G installiert, sind staubdichte Kabeleinführungen zu verwenden.
- Für die Installation der angeschlossenen Geräte sind die Installationshinweise der betreffenden Hersteller zu befolgen.
- Die von der Barriere abgegebene maximale Leistung darf 1 W nicht übersteigen.
- Beachten Sie bitte die Aufkleber mit den Warnhinweisen „SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY“ und „INSTALL IN ACCORDANCE

WITH DOC. No. IFM022-A12“ („Das Ersetzen von Komponenten kann die Eigensicherheit beeinträchtigen“ und „In Übereinstimmung mit IFM022-A12 installieren“).

Hinweis 4 Wartung und Reparatur

- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der „Factory Mutual Intrinsically safe and Nonincendive“-Zulassung nach sich.


[Eigensicher]
explosionsgef. Bereich ← → nicht explosionsgef. Bereich
Klasse I, II, III, Abteilung 1, Gruppe A, B, C, D, E, F, G Klasse 1, Zone 0 in explosionsgef. (klassifizierten) Bereichen AEx ia IIC
Druckmessumformer
Sicherheitsbarriere
allgemeine Ausrüstung
Versorgung
[Nicht zündfähig]
explosionsgef. Bereich ← → nicht explosionsgef. Bereich
Klasse I, II, Abteilung 2, Gruppe A, B, C, D, F, G. Klasse 1, Zone 2, Grp. IIC, in explosionsgefährdeten (klassifizierten) Bereichen
Druckmessumformer
allgemeine Ausrüstung
Versorgung
keine Sicherheitsbarriere verwenden

b) Druckfeste Kapselung gemäß FM

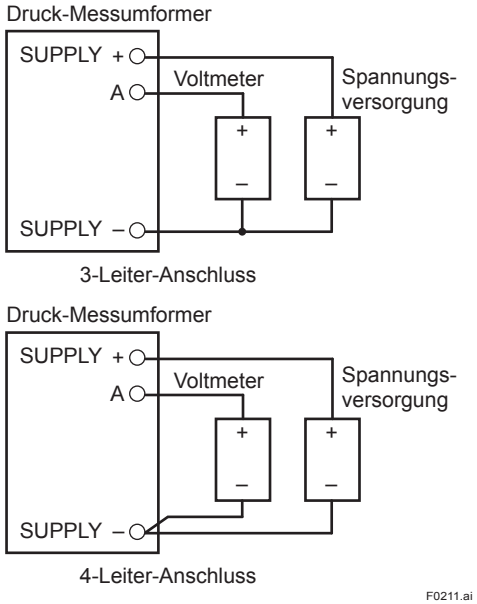
Vorsichtshinweise für druckfest gekapselte Ausführungen gemäß FM

Hinweis 1 Die Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der Serie EJX/EJA-E mit Optionscode / FF1 oder /V1F dürfen in folgenden Gefahrenbereichen eingesetzt werden:

- Zutreffende Normen: FM3600, FM3615, FM3810, ANSI/NEMA 250
- Druckfest gekapselt Klasse I, Abt. I, Gr. B, C und D.
- Staub-Zündschutz für Klasse II/III, Abt. 1, Gr. E, F und G
- Gehäuseschutzart NEMA 4X
- Temperaturklasse: T6
- Umgebungstemperatur: –40 bis 60 °C
- Versorgungsspannung: maximal 42 V DC max. 32 V DC (FOUNDATION Fieldbus und PROFIBUS PA)
  9 bis 28 V DC, 27 mW (Ausf. mit geringem Leistungsbedarf)
- Ausgangssignal: 4 bis 20 mA
  15 mA (FOUNDATION Fieldbus und PROFIBUS PA)
  1 bis 5 V (Ausf. mit geringem Leistungsbed.)

Hinweis 2 Verdrahtung

- Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit dem National Electrical Code ANSI/NFPA70 und geltenden örtlichen Vorschriften auszuführen.
- Bei der Montage in Abt. 1 gilt „FACTORY SEALED, CONDUIT SEAL NOT REQUIRED“ („Werksseitig abgedichtet, Abdichtung des Installationsrohrs nicht erforderlich“).
- Bei Ausgangssignalcode Q (Ausf. mit geringem Leistungsbedarf) ist die Verdrahtung gemäß dem folgenden Schaltbild auszuführen.



Hinweis 3 Betrieb

- Die unter „WARNING“ auf dem Typenschild des Messumformers angegebenen Hinweise sind strikt zu beachten.
  WARNUNG: VOR DEM ENTFERNEN DER ABDECKUNG SIND ALLE STROMKREISE SPANNUNGSLOS ZU MACHEN. WERKSSEITIG ABGEDICHTET, ABDICHTUNG DES INSTALLATIONSROHRS NICHT ERFORDERLICH. DIE MONTAGE MUSS GEMÄSS DEN ANWEISUNGEN IM HANDBUCH IM 01C25 ERFOLGEN.
- Achten Sie darauf, beim Arbeiten an dem Gerät und seinen Peripheriegeräten in

Gefahrenbereichen keine mechanischen Funken zu erzeugen.

Hinweis 4 Wartung und Reparatur

- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der Factory Mutual Explosionproof Certification nach sich.

c) Kombinierte eigensichere/druckfest gekapselte Ausführung gemäß FM

Bei den Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformern der Serie EJX/EJA-E mit Optionscode /FU1 oder /V1U1 kann die Schutzart für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen ausgewählt werden (eigensicher oder druckfest gekapselt gemäß FM).

Hinweis 1 Bei der Installation dieser Messumformer kann, wenn einmal eine bestimmte Schutzart ausgewählt ist, eine andere Schutzart nicht mehr verwendet werden. Die Installation muss in Übereinstimmung mit den in diesem Handbuch beschriebenen Bedingungen der entsprechenden Schutzart erfolgen.

Hinweis 2 Um Unklarheiten zu vermeiden, sollten auf dem Typenschild die für die verwendete Schutzart nicht mehr zutreffenden Bemerkungen durchgestrichen werden, wenn der Messumformer installiert ist.

2.9.2 CSA-Zulassung

a) Eigensichere Ausführung gemäß CSA

Vorsichtshinweise für eigensichere und nicht zündfähige Ausführungen gemäß CSA (folgende Inhalte vgl. auch Dok. Nr. „ICS013-A13“).

Hinweis 1 Die Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der Serie EJX/EJA-E mit Optionscode / CS1 dürfen in folgenden Gefahrenbereichen eingesetzt werden:

Zertifikat: 1606623

[Für CSA C22.2]

- Zutreffende Normen: C22.2 No.0, C22.2 No.0.4, C22.2 No.25, C22.2 No.94, C22.2 No.157, C22.2 No.213, C22.2 No.61010-1, C22.2 No.60079-0
- Eigensicher für Klasse I, Abt. 1, Gr. A, B, C und D, Klasse II, Abt. 1, Gr. E, F und G und Kl. III, Abt. 1.
- Nicht zündfähig gemäß Klasse I, Abt. 2, Gr. A, B, C und D, Klasse II, Abt. 2, Gr. F und G und Klasse III, Abt. 1.
- Gehäuseklasse NEMA TYPE 4X
- Temperaturklasse: T4
- Umgebungstemperatur: –50* bis 60 °C
  * -15 °C bei Spezifikation von Option /HE
- Prozesstemperatur: max. 120 °C

[Für CSA E60079]

- Zutreffende Normen: CAN/CSA E60079-11, CAN/CSA E60079-15, IEC 60529:2001
- Ex ia IIC T4, Ex nL IIC T4
- Umgebungstemperatur: –50* bis 60 °C
  * -15 °C bei Spezifikation von Option /HE
- Prozesstemperatur: max. 120 °C
- Gehäuseklasse IP66 und IP67

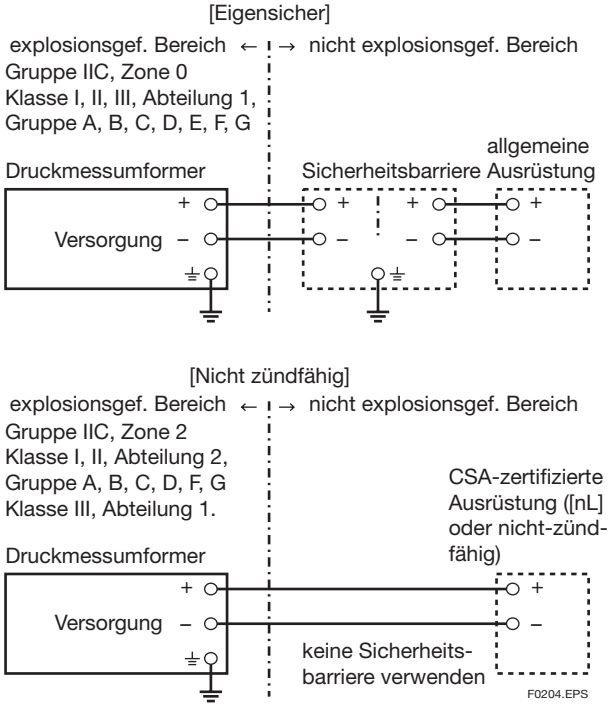
Hinweis 2 Gerätekennwerte:

- Kennwerte der eigensicheren Geräte:
  Maximale Eingangsspannung (V_{max}/U_i) = 30 V
  Maximaler Eingangsstrom (I_{max}/I_i) = 200 mA
  Maximale Eingangsleistung (P_{max}/P_i) = 0,9 W
  Maximale interne Kapazität (C_i) = 10 nF
  Maximale interne Induktivität (L_i) = 0 µH
- Kennwerte von Geräten Typ „n” oder nichtzündfähig
  Maximale Eingangsspannung (V_{max}/U_i) = 30 V
  Maximale interne Kapazität (C_i) = 10 nF
  Maximale interne Induktivität (L_i) = 0 µH
- Installationsvoraussetzungen
  $U_O \leq U_i$, $I_O \leq I_i$, $P_O \leq P_i$,$C_O \geq C_i + C_{Kabel}$, $L_O \geq L_i + L_{Kabel}$
  $V_{max} \geq V_{OC}$, $I_{max} \geq I_{SC}$, $C_a \geq C_i + C_{Kabel}$, $L_a \geq L_i + L_{Kabel}$
  U_O, I_O, P_O, C_O, L_O, V_{OC}, I_{SC}, C_a, L_a sind Parameter der Barriere.

Hinweis 3 Installation

- Der Ausgangsstrom jeder Sicherheitsbarriere muss durch einen Widerstand ‘R’ begrenzt werden, so dass $I_{O =} U_O/R$ oder $I_{SC =} V_{OC}/R$ ist.
- Die Sicherheitsbarriere muss CSA-zertifiziert sein.
- Die Eingangsspannung der Sicherheitsbarriere muss kleiner 250 V_{eff}/V_{dc} sein.
- Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit dem „Canadian Electrical Code Part I“ und geltenden örtlichen Vorschriften auszuführen.
- An Installationsorten der Klasse II und III müssen die Leitungsrohre mit staubdichten Siegeln abgedichtet sein.
- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die

autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation und der Yokogawa Corporation of America ist verboten und zieht den Verlust der „Canadian Standards Intrinsically safe and nonincendive“-Zulassung nach sich.



b) Druckfeste Kapselung gemäß CSA

Vorsichtshinweise für druckfest gekapselte Ausführungen gemäß CSA

Hinweis 1 Die Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der Serie EJX/EJA-E mit Optionscode /CF1 oder /V1F dürfen in folgenden Gefahrenbereichen eingesetzt werden:

Zertifikat: 2014354

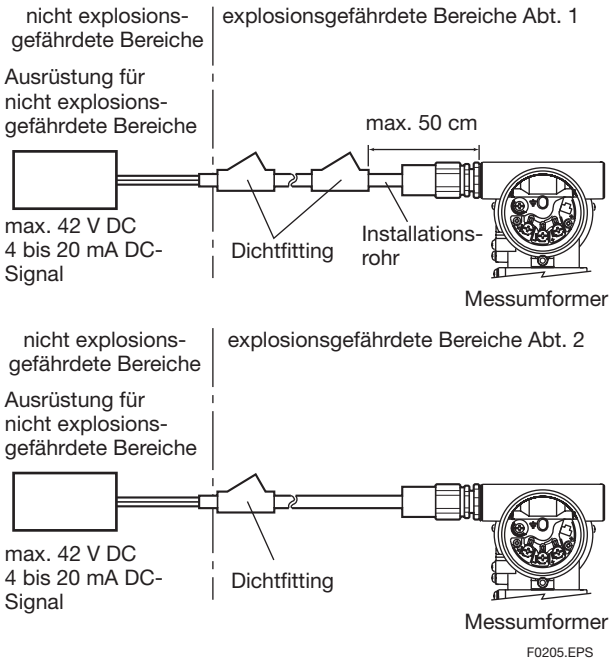
- Zutreffende Normen: C22.2 No.0, C22.2 No.0.4, C22.2 No.0.5, C22.2 No.25, C22.2 No.30, C22.2 No.94, C22.2 No.61010-1, C22.2 No.60079-0, C22.2 No.60079-1
- Druckfest gekapselt Klasse I, Gr. B, C und D.
- Staub-Zündschutz für Klasse II/III, Gr. E, F, G.
- Gehäuse NEMA TYPE 4X
- Temperaturklassen: T6...T4
- Ex d IIC T6...T4
- Gehäuseklasse: IP66 und IP67
- Prozesstemperatur: 85 °C (T6), 100 °C (T5) und 120 °C (T4)
- Umgebungstemperatur: –50* bis 75 °C (T4), -50* bis 80°C (T5), -50* bis 75°C (T6)

* -15 °C bei Spezifikation von Option /HE

- Versorgungsspannung: maximal 42 V DC max. 32 V DC (FOUNDATION Fieldbus und PROFIBUS PA)
  9 bis 28 V DC, 27 mW (Ausf. mit geringem Leistungsbedarf)
- Ausgangssignal: 4 bis 20 mA
  15 mA (FOUNDATION Fieldbus und PROFIBUS PA)
  1 bis 5 V (Ausf. mit geringem Leistungsbed.)

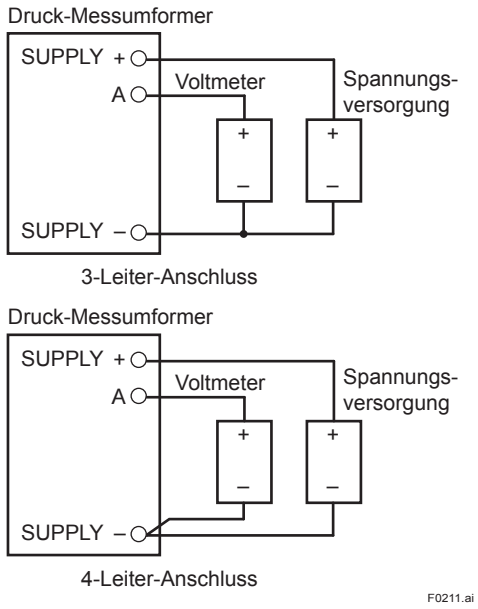
Hinweis 2 Verdrahtung

- Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit dem „Canadian Electrical Code Part I“ und geltenden örtlichen Vorschriften auszuführen.
- In Gefahrenbereichen ist die Verdrahtung, wie in den Abbildungen gezeigt, in Installationsrohren zu verlegen.
  VORSICHT: ALLE INSTALLATIONSROHRE SIND BIS ZU EINEM ABSTAND VON MINDESTENS 50 CM VOM GERÄTEGEHÄUSE ABZUDICHTEN.
- Bei der Montage in Abt. 2 sind Abdichtungen nicht erforderlich.



- Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit den geltenden örtlichen Vorschriften auszuführen.
- Bei den Kabelzuführungen sind druckfest gekapselte Ausführungen zu verwenden, die für die entsprechende Anwendung geeignet und korrekt installiert sind.
- Unbenützte Durchführungen sind mit geeigneten zertifizierten druckfest gekapselten Blindstopfen zu verschließen (der beiliegende Blindstopfen ist als Teil des Geräts für die druckfeste Kapselung zertifiziert).

• Bei Ausgangssignalcode Q (Ausf. mit geringem Leistungsbedarf) ist die Verdrahtung gemäß dem folgenden Schaltbild auszuführen.



Hinweis 3 Betrieb

• Die unter „WARNING“ auf dem Typenschild des Messumformers angegebenen Hinweise sind strikt zu beachten.
  • WARNUNG: NACH DER TRENNUNG VOM STROMKREIS, 5 MINUTEN WARTEN, BEVOR DAS GERÄT GEÖFFNET WIRD.
  • VORSICHT: BEI EINER UMGEBUNGSTEMPERATUR ≥65°C SIND HITZEBESTÄNDIGE KABEL ≥90°C ZU VERWENDEN.
• Achten Sie darauf, beim Arbeiten an dem Gerät und seinen Peripheriegeräten in Gefahrenbereichen keine mechanischen Funken zu erzeugen.

Hinweis 4 Wartung und Reparatur

• Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation und der Yokogawa Corporation of America ist verboten und zieht den Verlust der „Canadian Standards Explosionproof Certification“ nach sich.

c) Kombinierte eigensichere/druckfest gekapselte Ausführung gemäß CSA

Bei den Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformern der Serie EJX/EJA-E mit Optionscode /CU1 oder /V1U1 kann die Schutzart für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen ausgewählt werden (eigensicher oder druckfest gekapselt gemäß CSA).

Hinweis 1 Bei der Installation dieser Messumformer kann, wenn einmal eine bestimmte Schutzart ausgewählt ist, eine andere Schutzart nicht mehr verwendet werden. Die Installation muss in Übereinstimmung mit den in diesem Handbuch beschriebenen Bedingungen der entsprechenden Schutzart erfolgen.

Hinweis 2 Um Unklarheiten zu vermeiden, sollten auf dem Typenschild die für die verwendete Schutzart nicht mehr zutreffenden Bemerkungen durchgestrichen werden, wenn der Messumformer installiert ist.

2.9.3 ATEX-Zulassung

(1) Technische Daten

a) Eigensichere Ausführung Ex ia gemäß ATEX

Vorsichtshinweise für eigensichere Ausführungen gemäß ATEX

Hinweis 1 Druckmessumformer der Serie EJX/EJA-E mit Optionscode /KS21 für potentiell explosionsfähige Atmosphäre:

• Nr. DEKRA 11ATEX0228 X
• Zutreffende Normen: EN 60079-0:2009, EN 60079-11:2007, EN 60079-26:2007, EN 61241-11:2006
• Schutzart und Markierungscode:
  Ex ia IIC T4 Ga
  Ex ia IIIC T85 °C T100 °C T120 °C Db
• Gruppe: II
• Kategorie: 1G, 2D
• Umgebungstemperatur für Gasatmosphären (EPL Ga):
  –50 bis 60 °C
• Umgebungstemperatur für Staubatmosphären (EPL Db):
  –30* bis 60 °C
  * -15 °C bei Spezifikation von Option /HE
• Prozesstemperatur (Tp): maximal 120 °C
• Max. Oberflächentemperatur für Staubatmosphären (EPL Db):
  T85°C (Tp: 80 °C)
  T100°C (Tp: 100 °C)
  T120°C (Tp: 120 °C)
• Gehäuse IP66 und IP67

Hinweis 2 Elektrische Daten:

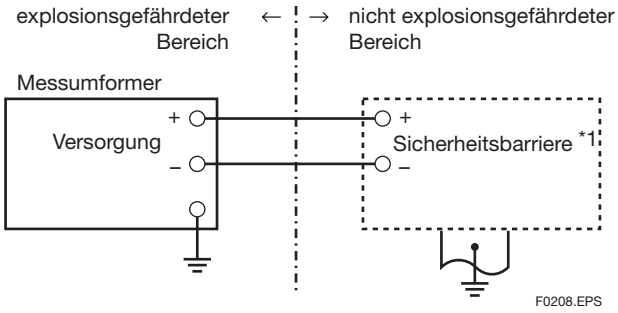
• Geräte der Schutzart Ex ia IIC oder Ex ia IIIC (Eigensicherheit) sind nur zum Anschluss an einen zertifizierten, eigensicheren Kreis mit

folgenden Maximalwerten vorgesehen:
U_i = 30 V
I_i = 200 mA
P_i = 0,9 W (lineare Quelle)
Effektive interne Kapazität C_i = 27,6 nF
Effektive interne Induktivität L_i = 0 µH

Hinweis 3 Installation

- Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit den geltenden örtlichen Vorschriften auszuführen (siehe Installationsdiagramm).

[Installationsdiagramm]



*1: In jeder der eingesetzten Sicherheitsbarrieren ist der Ausgangsstrom durch einen Widerstand „R“ so zu begrenzen, dass $I_{maxout} = U_Z/R$.

Hinweis 4 Wartung und Reparatur

- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der DEKRA-Zertifizierung für Eigensicherheit nach sich.

Hinweis 5 Spezielle Bedingungen für den sicheren Einsatz

WARNUNG

- Wenn das Gehäuse des Druckmesswertaufnehmers aus Aluminium besteht, muss es, wenn es in einem Bereich installiert ist, in dem die Verwendung von Geräten der Kategorie 1 G vorgeschrieben ist, so installiert werden, dass auch für einen unwahrscheinlichen Unglücksfall eine Funkenbildung durch einen Aufprall oder durch Reibung ausgeschlossen ist.
- Elektrostatische Aufladungen stellen eine Explosionsgefahr dar. Vermeiden Sie daher alle Handgrifdfe, die die die Bildung von statischer Elektrizität begünstigen, wie z. B. Reiben mit einem trockenen Tuch über die Gehäuseoberfläche des Messumformers.
- Bei der Option des Messumformers mit beschichtetem Gehäuse, ist bei der Installation des Geräts in einem Bereich, in dem der Einsatz von Geräten der Kategorie 2D vorgeschrieben ist, darauf zu achten, dass die Installation so erfolgt, dass elektrostatische Entladungen und Büschelentladungen aufgrund von staubhaltigen Luftströmungen ausgeschlossen sind.
- Um die Gehäuseschutzklasse IP66 oder IP67 aufrechtzuerhalten, sind wasserdichte Kabeldurchführungen für die elektrischen Anschlussöffnungen zu verwenden.
- Wurde das Gerät mit der Option Blitzschutz bestellt, besteht das Gerät nicht die von der Norm EN60079-11 geforderte 500V-Isolationsprüfung. Diese Tatsache ist bei der Installation des Geräts zu beachten.

b) ATEX Druckfeste Kapselung

Vorsichtshinweise für druckfest gekapselte Ausführungen gemäß ATEX.

Hinweis 1 Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der Serie EJX/EJA-E mit Optionscode / KF22 oder /V1F für potentiell explosionsfähige Atmosphäre:

- Nr. KEMA 07ATEX0109 X
- Zutreffende Normen: EN 60079-0:2009, EN 60079-1:2007, EN 60079-31:2009
- Schutzart und Markierungscode: Ex d IIC T6 ... T4 Gb, Ex tb IIIC T85 °C Db
- Gruppe: II

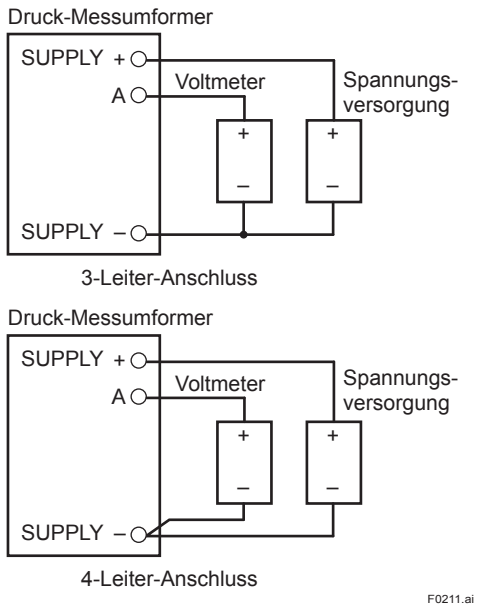
- Kategorie: 2G, 2D
- Gehäuse IP66 und IP67
- Temperaturklassen: T6, T5 und T4
- Umgebungstemperatur für Gasatmosphären:
  –50 bis 75 °C (T6), –50 bis 80 °C (T5) und
  –50 bis 75 °C (T4)
- Max. Prozesstemperatur für Gasatmosphären:
  85 °C (T6), 100 °C (T5) und 120 °C (T4)
- Max. Oberflächentemperatur für Staubatmosphären:
  T85°C (Tamb.: –30* bis 75 °C, TP: 85 °C)
  * -15 °C bei Spezifikation von Option /HE

Hinweis 2 Elektrische Daten:

- Versorgungsspannung: maximal 42 V DC
  max. 32 V DC (FOUNDATION Fieldbus und PROFIBUS PA)
  9 bis 28 V DC, 27 mW (Ausf. mit geringem Leistungsbedarf)
- Ausgangssignal: 4 bis 20 mA
  15 mA (FOUNDATION Fieldbus und PROFIBUS PA)
  1 bis 5 V (Ausf. mit geringem Leistungsbed.)

Hinweis 3 Installation

- Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit den geltenden örtlichen Vorschriften auszuführen.
- Um die Gehäuseschutzklasse IP66 aufrechtzuerhalten, sind Kabeldurchführungen, Adapter und/oder Blindstopfen zu verwenden, die geforderte IP-Schutzklasse haben und Ex d IIC/Ex tb IIIC gemäß ATEX entsprechen.
- Bei Ausgangssignalcode Q (Ausf. mit geringem Leistungsbedarf) ist die Verdrahtung gemäß dem folgenden Schaltbild auszuführen.



Hinweis 4 Betrieb

- Beachten Sie unbedingt die auf dem Messumformer angebrachten Warnhinweise.
  WARNUNG: WARTEN SIE 5 MINUTEN NACH DEM ABKLEMMEN DER VERSORGUNGSSPANNUNG, BEVOR SIE DIE ABDECKUNG ENTFERNEN. ÜBERSTEIGT DIE UMGEBUNGSTEMPERATUR 65 °C, VERWENDEN SIE HITZEBESTÄNDIGE KABEL FÜR MINDESTENS 90 °C.
- Achten Sie darauf, beim Arbeiten an dem Gerät und seinen Peripheriegeräten in Gefahrenbereichen keine mechanischen Funken zu erzeugen.

Hinweis 5 Spezielle Bedingungen für den sicheren Einsatz

WARNUNG

- Elektrostatische Aufladungen stellen eine Explosionsgefahr dar. Vermeiden Sie daher alle Handgrifdfe, die die die Bildung von statischer Elektrizität begünstigen, wie z. B. Reiben mit einem trockenen Tuch über die Gehäuseoberfläche des Messumformers.
- Wenn das Gehäuse des Druckmesswertaufnehmers aus Aluminium besteht, muss es, wenn es in einem Bereich installiert ist, in dem die Verwendung von Geräten der Kategorie 2D vorgeschrieben ist, so installiert werden, dass auch für einen unwahrscheinlichen Unglücksfall eine Funkenbildung durch elektrostatische Entladungen und Büschelentladungen aufgrund von staubhaltigen Luftströmungen ausgeschlossen ist.
- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der Zertifizierung für druckfeste Kapselung nach sich.

c) Kombinierte Ausführung eigensicher gem. ATEX/druckfest gekapselt gem. ATEX

Bei den Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformern der Serie EJX/EJA-E mit Optionscode /KU22 oder /V1U1 kann die Schutzart eigensicher Ex ia oder Ex ic (ATEX) oder druckfest gekapselt (ATEX) für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen ausgewählt werden.

Hinweis 1 Bei der Installation dieser Messumformer kann, wenn einmal eine bestimmte Schutzart ausgewählt ist, eine andere Schutzart nicht mehr verwendet werden. Die Installation muss in Übereinstimmung mit den in diesem Handbuch beschriebenen Bedingungen der entsprechenden Schutzart erfolgen.

Hinweis 2 Um Unklarheiten zu vermeiden, sollten auf dem Typenschild die für die verwendete Schutzart nicht mehr zutreffenden Bemerkungen durchgestrichen werden, wenn der Messumformer installiert ist.

● **Eigensicher gemäß ATEX Ex ic**

Vorsichtshinweise für eigensichere Ausführungen gemäß ATEX Ex ic

- Zutreffende Normen:
  EN 60079-0:2009/EN 60079-0:2012,
  EN 60079-11:2012
- Schutzart und Markierungscode:
  Ex II 3G Ex ic IIC T4 Gc
- Umgebungstemperatur: –30* bis 60 °C
  * -15 °C bei Spezifikation von Option /HE
- Umgebungsfeuchtigkeit: 0 bis 100% (keine Kondensation)
- Prozesstemperatur: maximal 120 °C
- Gehäuse: IP66
- Verschmutzungsgrad: 2
- Überspannungskategorie: I

Hinweis 1 Elektrische Daten:

- U_i = 30 V
  effektive interne Kapazität C_i = 27,6 nF
  effektive interne Induktivität L_i = 0 µH

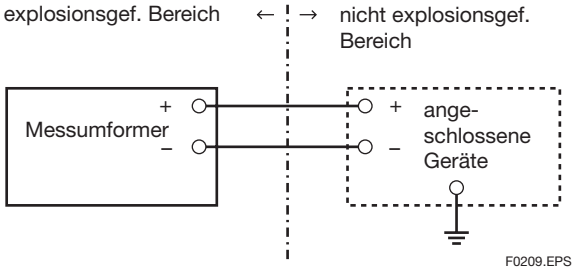
Hinweis 2 Installation

- Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit den geltenden örtlichen Vorschriften auszuführen (siehe Installationsdiagramm).
- Um die Gehäuseschutzklasse IP66 aufrechtzuerhalten, sind Kabeldurchführungen, Adapter und/oder Blindstopfen zu verwenden, die Ex „n“, Ex „e“ oder Ex „d“ entsprechen.

Hinweis 3 Wartung und Reparatur

- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der Zertifizierung für die Schutzart ATEX eigensicher nach sich.

[Installationsdiagramm]



F0209.EPS

Hinweis 4 Spezielle Bedingungen für den sicheren Einsatz

WARNUNG

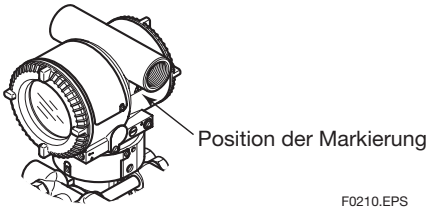
- Elektrostatische Aufladungen stellen eine Explosionsgefahr dar. Vermeiden Sie daher alle Handgrifdfe, die die die Bildung von statischer Elektrizität begünstigen, wie z. B. Reiben mit einem trockenen Tuch über die Gehäuseoberfläche des Messumformers.
- Bei Spezifikation der Option mit Blitzschutz erfüllt das Gerät nicht die Isolationsprüfung mit 500 V gemäß EN 60079-11. Dies ist bei der Installation des Geräts unbedingt zu beachten.

2) Elektrischer Anschluss

Die Art des elektrischen Anschlusses ist in der Nähe der Kabeldurchführungen gemäß der folgenden Tabelle markiert:

Schraubengröße	Markierung
ISO M20 x 1,5 Innengew.	⚠ M
ANSI 1/2 NPT Innengew.	⚠ N oder ⚠ W

T0201.EPS



F0210.EPS

3) Installation

WARNUNG

- Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit den lokalen Vorschriften auszuführen.
- Da das Gerät werksseitig abgedichtet wird, ist es nicht erforderlich, beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß „Division 1“ und „Division 2“ abgedichtete Installationsrohre zu verwenden.

4) Betrieb

WARNUNG

- UNTERBRECHEN SIE DIE SPANNUNGS-VERSORGUNG, BEVOR SIE DIE GERÄTE-ABDECKUNG ÖFFNEN. DIE INSTALLATION MUSS IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT DER BEDIENUNGSANLEITUNG ERFOLGEN.
- Bitte achten Sie darauf, keine mechanischen Funken zu erzeugen, wenn Sie am Gerät und an dessen peripheren Einheiten in explosionsgefährdeten Bereichen Arbeiten ausführen.

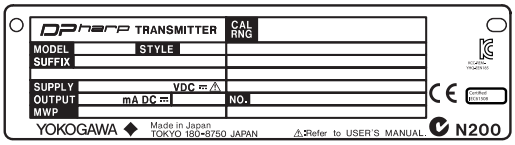
5) Wartung und Reparatur

WARNUNG

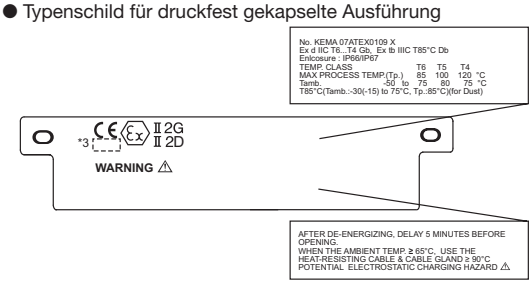
Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der Zertifizierung nach sich.

6) Typenschild

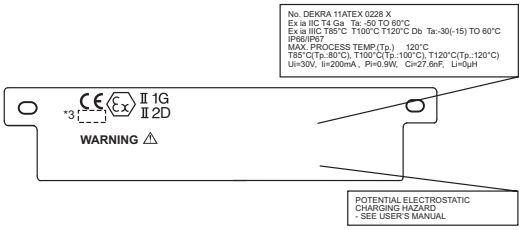
● Typenschild



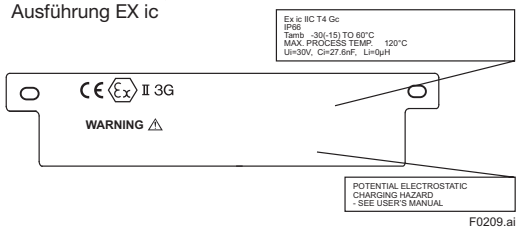
● Typenschild für druckfest gekapselte Ausführung


No. KEMA 07ATEX0109 X
Ex d IIC T6...T4 Gb, Ex tb IIIC T85°C Db
Enclosure : IP66/IP67
TEMP. CLASS T6 T5 T4
MAX PROCESS TEMP.(Tp.) 85 100 120 °C
Tamb. -50 to 75 80 75 °C
T85°C(Tamb.:-30(-15) to 75°C, Tp.:85°C)(for Dust)
*3
II 2G
II 2D
WARNING
AFTER DE-ENERGIZING, DELAY 5 MINUTES BEFORE OPENING.
WHEN THE AMBIENT TEMP. ≥ 65°C, USE THE HEAT-RESISTING CABLE & CABLE GLAND ≥ 90°C
POTENTIAL ELECTROSTATIC CHARGING HAZARD

● Typenschild für eigensichere Ausführung



● Typenschild für eigensichere Ausführung EX ic



F0209.ai

MODEL : spezifizierter Typcode
STYLE : Bauartcode
SUFFIX : spezifizierter Zusatzcode
SUPPLY : Versorgungsspannung
OUTPUT : Ausgangssignal
MWP : Maximaler Betriebsdruck
CAL RNG : spezifizierter Kalibrierbereich
NO. : Seriennummer und Herstellungsjahr *1
TOKYO 180-8750 JAPAN:
Name und (verschlüsselte) Adresse des Herstellers *2

*1: die drittletzte Stelle zeigt die letzte Stelle des Herstellungsjahres. So ist das Herstellungsjahr des Produkts mit der im folgenden Beispiel unter „NO.“ eingravierten Nummer 2010:
91K819857 032
|
das Jahr 2010

*2: „180-8750“ ist ein Code, der die folgende Adresse repräsentiert:
2-9-32 Nakacho, Musashino-shi, Tokio, Japan

*3: Identifizierungsnummer der Zertifizierungsbehörde

2.9.4 IECEx-Zulassung

Bei den Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformern der EJX-Serie mit Optionscode /SU2 kann die Schutzart für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen ausgewählt werden (eigensicher/Schutzart Typ „n” oder druckfest gekapselt gemäß IECEx).

Hinweis 1 Bei der Installation dieser Messumformer kann, wenn einmal eine bestimmte Schutzart ausgewählt ist, eine andere Schutzart nicht mehr verwendet werden. Die Installation muss in Übereinstimmung mit den in diesem Handbuch beschriebenen Bedingungen der entsprechenden Schutzart erfolgen.

Hinweis 2 Um Unklarheiten zu vermeiden, sollten auf dem Typenschild die für die verwendete Schutzart nicht mehr zutreffenden Bemerkungen durchgestrichen werden, wenn der Messumformer installiert ist.

a) Kombinierte eigensichere/Typ „n”
Ausführung gemäß IECEx

Vorsichtshinweise für eigensichere Ausführungen und Ausführungen der Schutzart Typ „n” gemäß IECEx.

Hinweis 1 Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der EJX-Serie mit Optionscode /SU2 dürfen in folgenden Gefahrenbereichen eingesetzt werden:

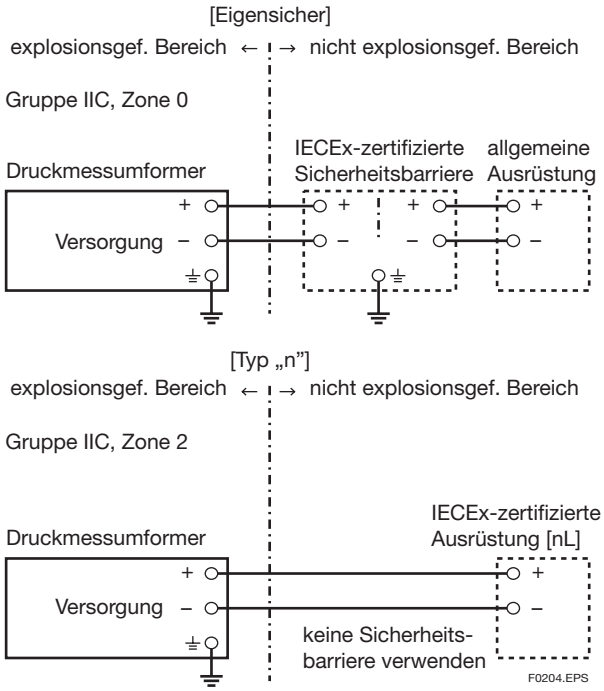
- Nr. IECEx CSA 05.0005
- Gültige Normen: IEC 60079-0:2000, IEC 60079-11:1999, IEC 60079-15:2001
- Schutzart und Markierungscode: Ex ia II C T4, Ex nL IIC T4
- Umgebungstemperatur: –50 bis 60 °C
- Prozesstemperatur: maximal 120 °C
- Gehäuse IP66 und IP67

Hinweis 2 Gerätekennwerte:

- Kennwerte der eigensicheren Geräte:
  Maximale Eingangsspannung (U_i) = 30 V
  Maximaler Eingangsstrom (I_i) = 200 mA
  Maximale Eingangsleistung (P_i) = 0,9 W
  Maximale interne Kapazität (C_i) = 10 nF
  Maximale interne Induktivität (L_i) = 0 µH
- Kennwerte für Typ „n”
  Maximale Eingangsspannung (U_i) = 30 V
  Maximaler interne Kapazität (C_i) = 10 nF
  Maximale interne Induktivität (L_i) = 0 µH
- Installationsvoraussetzungen
  $U_o \leq U_i$, $I_o \leq I_i$, $P_o \leq P_i$,
  $C_o \geq C_i + C_{Kabel}$, $L_o \geq L_i + L_{Kabel}$,
  $V_{max} \geq V_{OC}$, $I_{max} \geq I_{SC}$, $C_a \geq C_i + C_{Kabel}$, $L_a \geq L_i + L_{Kabel}$
  U_O, I_O, P_O, C_O, L_O, V_{OC}, I_{SC}, C_a, L_a sind Parameter der Barriere.

Hinweis 3 Installation:

- Bei jeder verwendeten Barriere muss der Ausgangsstrom durch einen Widerstand R begrenzt sein, so dass $I_o = U_o/R$.
- Die Sicherheitsbarriere muss IECEx-zertifiziert sein.
- Die Eingangsspannung der Sicherheitsbarriere muss kleiner sein als 250 Veff / V DC.
- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der IECEx-Zertifizierung für Eigensicherheit und Typ „n“ nach sich.



b) Druckfeste Kapselung gemäß IECEx

Vorsichtshinweise für druckfest gekapselte Ausführungen gemäß IECEx

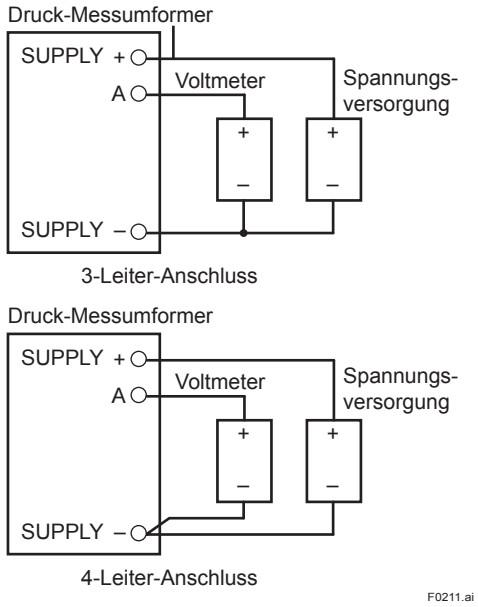
Hinweis 1 Die Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der Serie EJX/EJA-E mit Optionscode / SF2, /SU2 oder /V1F dürfen in folgenden Gefahrenbereichen eingesetzt werden:

- Nr. IECEx CSA 07.0008
- Gültige Normen: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2007-4
- Schutzart und Markierungscode: Zone 1, Ex d II C T6...T4 Gb
- Gehäuse IP66 und IP67
- Prozesstemperatur: 85 °C (T6), 100 °C (T5) und 120 °C (T4)
- Umgebungstemperatur: –50 bis 75 °C (T4), –50 bis 80 °C (T5), –50 bis 75 °C (T6)
- Versorgungsspannung: maximal 42 V DC max. 32 V DC (FOUNDATION Fieldbus und PROFIBUS PA)
  9 bis 28 V DC, 27 mW (Ausf. mit geringem Leistungsbedarf)
- Ausgangssignal: 4 bis 20 mA
  15 mA (FOUNDATION Fieldbus und PROFIBUS PA)
  1 bis 5 V (Ausf. mit geringem Leistungsbed.)

Hinweis 2 Verdrahtung

- Bei den Kabelzuführungen sind druckfest gekapselte Ausführungen zu verwenden, die für die entsprechende Anwendung geeignet und korrekt installiert sind.

- Unbenützte Durchführungen sind mit geeigneten zertifizierten druckfest gekapselten Blindstopfen zu verschließen.
- Bei Ausgangssignalcode Q (Ausf. mit geringem Leistungsbedarf) ist die Verdrahtung gemäß dem folgenden Schaltbild auszuführen.



Hinweis 3 Betrieb

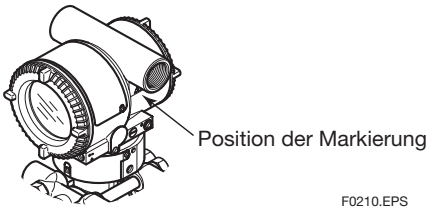
- Beachten Sie unbedingt die auf dem Messumformer angebrachten Warnhinweise.
  WARNUNG: WARTEN SIE 5 MINUTEN NACH DEM ABKLEMMEN DER VERSORGUNGSSPANNUNG, BEVOR SIE DIE ABDECKUNG ENTFERNEN.
  WARNUNG: BEI UMGEBUNGSTEMPERATUR ≥65 °C, VERWENDEN SIE HITZEBESTÄNDIGE KABEL FÜR MINDESTENS 90 °C.
- Achten Sie darauf, beim Arbeiten an dem Gerät und seinen Peripheriegeräten in Gefahrenbereichen keine mechanischen Funken zu erzeugen.
- Elektrostatische Aufladungen stellen eine Explosionsgefahr dar. Vermeiden Sie daher alle Handgrifdfe, die die die Bildung von statischer Elektrizität begünstigen, wie z. B. Reiben mit einem trockenen Tuch über die Gehäuseoberfläche des Messumformers.

Hinweis 4 Wartung und Reparatur

- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der IECEx-Zertifizierung nach sich.
- Elektrischer Anschluss
  Die Art des elektrischen Anschlusses ist in der Nähe der Kabeldurchführungen gemäß der folgenden Tabelle markiert:.

Schraubengröße	Markierung
ISO M20 x 1,5 Innengew.	⚠ M
ANSI 1/2 NPT Innengew.	⚠ N oder ⚠ W

T0201.EPS



2.10 EMV Konformitätsstandards

EN61326-1 Klasse A, Tabelle 2 (Für den Einsatz im industriellen Bereich)
EN61326-2-3
EN61326-2-5 (nur PROFIBUS)

VORSICHT

Yokogawa empfiehlt, für die Installation der EJX/EJA-E-Messumformer in der Anlage die Signalleitungen in Installationsrohren aus Metall zu verlegen oder abgeschirmtes, paarweise verdrilltes Kabel zu verwenden, um die EMV-Konformitätsstandards zu erfüllen.

2.11 PED (Druckgeräterichtlinie)

(1) Allgemeines

- Die Druckmessumformer der Serie EJX/EJA-E fallen als Druckgeräte in der Druckgeräterichtlinie 97/23/EC unter Artikel 3, Paragraph 3 dieser Richtlinie und werden somit den sicheren technischen Verfahren zugerechnet.
- Die Messumformer EJX110A-□MS, EJX110A-□HS, EJX110A-□VS, EJ□130□, EJ□440□ und EJA110E mit /HG können bei Drücken über 200 Bar eingesetzt werden und sind in diesem Fall als Komponenten eines Überdrucksystems gemäß Kategorie III, Modul H zu betrachten. Diese Modelle mit Optionscode /PE3 fallen in diese Kategorie.

(2) Technische Daten

- Modelle ohne Optionscode /PE3: gemäß Artikel 3, Paragraph 3 der Druckgeräterichtlinie (sog. Sichere Technische Verfahren (SEP))
- Modelle mit Optionscode /PE3: Modul: H; Art der Komponenten: Druck-Komponenten, Behälter; Art des Mediums: Flüssigkeiten und Gase; Mediengruppe: 1 und 2

Modell	Kapsel-code	PS*1 (bar)	V(L)	PS.V (bar.L)	Kategorie*2
EJA110E	M, H, V	160	0,01	1.6	Artikel 3, Paragraph 3 (SEP)
EJ□110□	F, L				
EJX110A	M, H, V	250	0,01	2.5	
EJX110E mit Code /HG					
EJ□110□ mit Code /PE3	M, H, V	250	0,01	2.5	III
EJ□130□	M, H	500	0,01	5.0	Artikel 3, Paragraph 3 (SEP)
EJ□130□ mit Code /PE3	M, H	500	0,01	5.0	III
EJ□310□	L, M, A, B	160	0,01	1.6	Artikel 3, Paragraph 3 (SEP)
EJ□430□	H, A, B	160	0,01	1.6	Artikel 3, Paragraph 3 (SEP)
EJ□440□	C, D	500	0,1	5.0	Artikel 3, Paragraph 3 (SEP)
EJ□440□ mit Code /PE3	C, D	500	0,1	5.0	III

*1: PS ist der maximal zulässige Druck für die Druckkomponente selbst basierend auf der Druckgeräterichtlinie 97/23/EC. Siehe Allgemeine Technische Daten für den maximal zulässigen Betriebsdruck eines Messumformers.

*2: Bezieht sich auf Tabelle 1 aus ANNEX II der EU-Richtlinie zur Druckgeräterichtlinie 97/23/EC.

(3) Betrieb

VORSICHT

- Temperatur und Druck des Mediums sollten den spezifizierten normalen Betriebsbedingungen entsprechen.
- Die Umgebungstemperatur sollte den spezifizierten normalen Betriebsbedingungen entsprechen.
- Bitte achten Sie besonders darauf, dass übermäßige Drücke wie beispielsweise Wasser-Druckschläge etc. verhindert werden. Können solche Druckschläge vorkommen, treffen Sie bitte Vorkehrungen, damit der maximal zulässige Druck nicht überstiegen wird, beispielsweise durch Sicherheitsventile im System etc.
- Besteht die Möglichkeit des Auftretens von Bränden, ergreifen Sie bitte Sicherheitsmaßnahmen am Gerät oder im System, damit die Messumformer nicht betroffen werden.

2.12 Sicherheitsrichtlinien

Gültiger Standard: EN61010-1, EN61010-2-30

(1) Verschmutzungsgrad 2

- Der Verschmutzungsgrad beschreibt die Stufe der Verschmutzung durch feste, flüssige oder gasförmige Stoffe, die den Isolationswiderstand herabsetzen. „2” kennzeichnet eine normale Innenraumatmosphäre (nichtleitende Verschmutzung). Gelegentlich kann jedoch durch Kondensation eine kurzzeitige Leitfähigkeit auftreten.

(2) Installationskategorie I

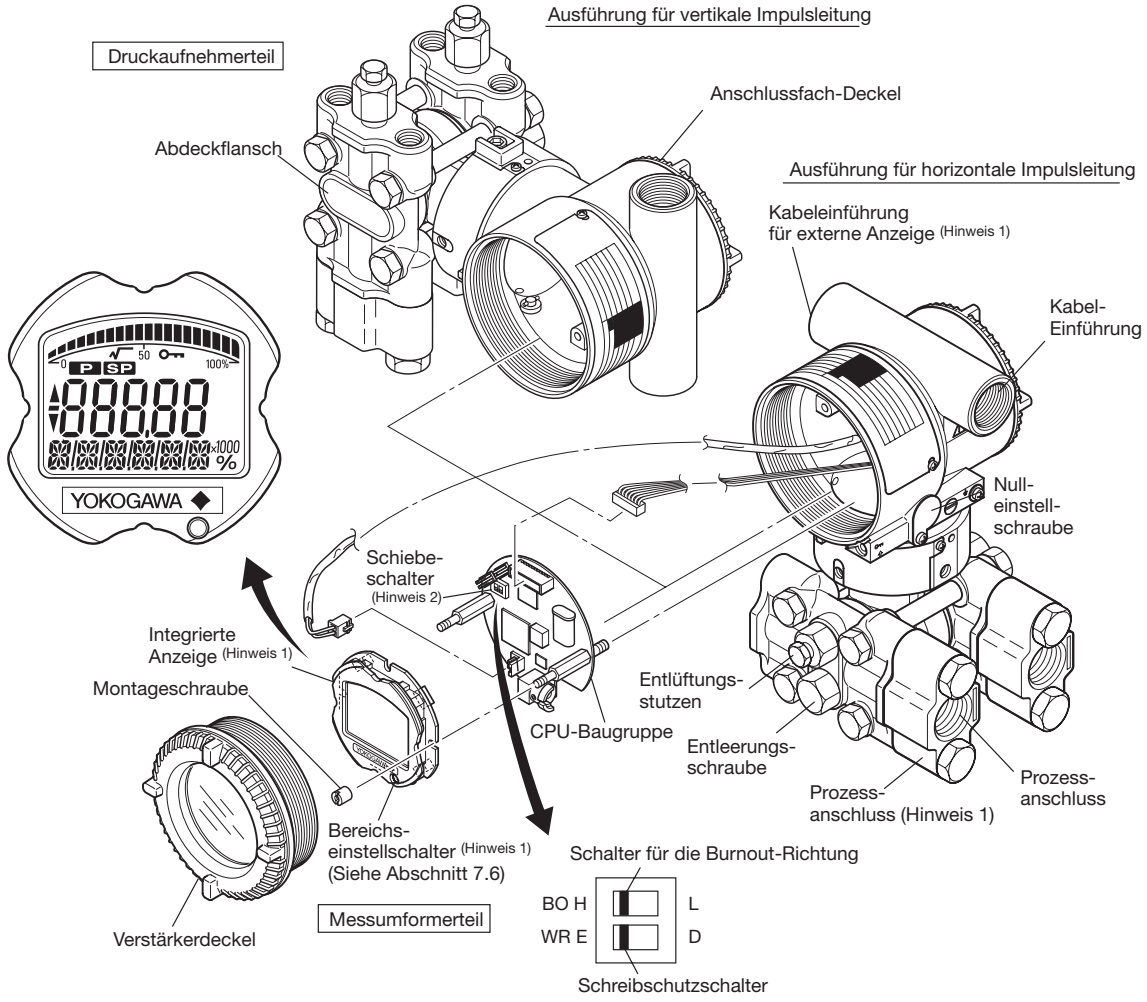
- Die Installationskategorie bezieht sich auf die Impuls-Durchschlagfestigkeit. Sie wird auch als „Überspannungskategorie” bezeichnet. „I” trifft auf elektrische Ausrüstungen zu, die über eine feste Einrichtung versorgt werden, z. B. in einer Schalttafel.

(3) Höhe des Installationsortes

- Max. 2000 m über dem Meer

(4) Einsatz im Innen- und Außenbereich

3 BEZEICHNUNG DER KOMPONENTEN



Schalter für Burnout-Richtung (BO)		
Schalterstellung Burnout-Richtung	H L E D	H L E D
Burnout-Richtung	an das Mess-bereichsende	an den Mess-bereichsanfang

Hardware-Schreibschutzschalter (WR)		
Schalterstellung Schreibschutz	H L E D	H L E D
Schreibschutz	Nein	Ja

F0301.EPS

Hinweis 1: Einzelheiten siehe 9.2, „Typ- und Zusatzcodes“. Die Modelle EJ□310□, EJ□430□ und EJ□440□ werden ohne niederdruckseitigen Prozessanschluss geliefert.

Hinweis 2: Gilt für Kommunikationsarten BRAIN und HART. Stellen Sie die Schalter bitte wie oben gezeigt an, um die Burnout-Richtung und den Schreibschutz einzustellen. Bei Lieferung ist der Burnout-Schalter auf „H“ eingestellt (sofern in der Bestellung nicht Optionscode /C1 oder /C2 spezifiziert war) und der Schreibschutzschalter ist auf „E“ eingestellt. Die Einstellung der Schalter kann über den Kommunikationskanal festgestellt werden. Eine externe Nullpunkt-Einstellschraube kann ebenfalls über die Kommunikation deaktiviert werden. Um die Schraube zu deaktivieren, stellen Sie den Parameter ein, bevor Sie die Schreibschutzfunktion aktivieren. Siehe hierzu auch die Handbücher zur jeweiligen Kommunikationsart.

Abbildung 3.1 Bezeichnung der Komponenten

Tabelle 3.1 Symbole in der Anzeige

Anzeigesymbol	Bedeutung des Anzeigesymbols
√	Anzeigemodus ist „radiziert“. (wird im linearen Modus nicht angezeigt.
▲	Bei der Nullpunktjustierung wird das Augangssignal angehoben. Dieses Symbol leuchtet auf, während die lokale Parametereinstellung aktiv ist.
▼	Bei der Nullpunktjustierung wird das Augangssignal abgesenkt. Dieses Symbol leuchtet auf, während die lokale Parametereinstellung aktiv ist.
🔑	Die Schreibschutzfunktion ist aktiviert.

4 INSTALLATION

4.1 Vorsichtsmaßnahmen

Bevor Sie den Messumformer installieren, lesen Sie bitte die Ausführungen in 2.4 „Wahl des Einbauortes“. Zu weiteren Einzelheiten bezüglich der am Installationsort zulässigen Umgebungsbedingungen siehe Abschnitt 9.1 „Allgemeine technische Daten“.

WICHTIG

- Achten Sie beim Schweißen von Rohrleitungen darauf, dass der Schweißstrom nicht durch den Messumformer fließen kann.
- Bitte nach der Montage nicht auf das Gerät steigen!
- Beim EJ□430□ und dem EJ□440□ befindet sich die Öffnung für die Umgebungsatmosphäre im niederdruckseitigen Abdeckflansch. Die Öffnung darf nicht nach oben zeigen. Zur genauen Lage der Öffnung siehe Abschnitt 9.4 „Abmessungen“.

4.2 Montage

- Der Messumformer wird mit dem in der Bestellung spezifizierten Prozessanschluss geliefert. Hinweise zur Änderung der Ausrichtung der Prozessanschlüsse finden Sie im Abschnitt 4.3.
- Bei den Differenzdruckmessumformern ist der Abstand zwischen den Anschlüssen der Impulsleitungen normalerweise 54 mm (Abb. 4.1). Durch Ändern der Ausrichtung der Prozessanschlussflansche kann dieser Abstand auf 51 mm bzw. 57 mm geändert werden.
- Der Messumformer kann mit der mitgelieferten Montageplatte, wie in Abbildungen 4.2 und 4.3 gezeigt, an ein horizontales oder vertikales Rohr mit einer Nennweite von 50 mm montiert werden.
- Wird die Montageplatte am Messumformer montiert, ziehen Sie bitte die vier Schrauben, mit denen der Messumformer an der Montageplatte befestigt wird, mit einem Anzugsmoment von etwa 39 Nm an.

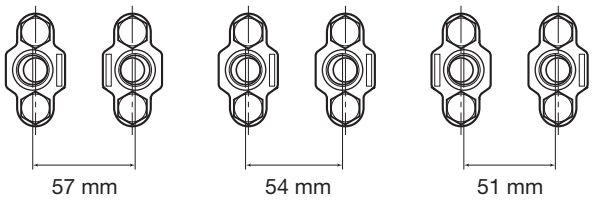
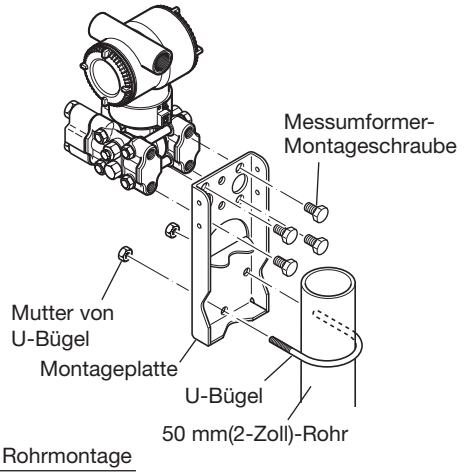


Abb. 4.1 Abstände der Anschlüsse der Impulsleitungen bei den Differenzdruckmessumformern

Die Abbildungen 4.2 und 4.3 zeigen die Montage des Messumformers einmal für horizontale und einmal für vertikale Impulsleitung unter Verwendung einer Montageplatte. Bei Messumformern mit Installationscode -U (Universalflansch) sind beide Montagearten zulässig.

vertikale Rohrmontage



horizontale Rohrmontage

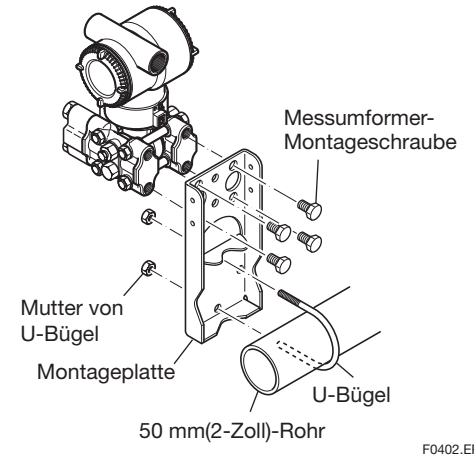
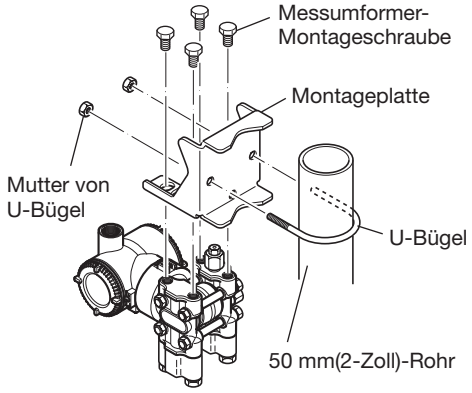


Abb. 4.2 Montage des Messumformers (Ausführung für horizontale Impulsleitung)

vertikale Rohrmontage
(Prozessanschluss unten)



vertikale Rohrmontage
(Prozessanschluss oben)

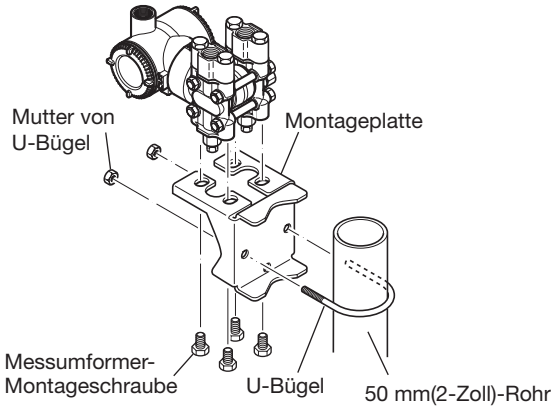


Abb. 4.3 Montage des Messumformers (Ausführung für vertikale Impulsleitung)

4.3 Ändern des Prozessanschlusses

Der Messumformer wird mit dem bei der Bestellung angegebenen Prozessanschluss ausgeliefert. Bei der Durchführung von Änderungen, wie zum Beispiel dem Umbau der bei Versand an der Oberseite des Abdeckflansches angebrachten Entlüftungs-/Entleerungsstutzen auf die Unterseite gehen Sie bitte nach dem folgenden Verfahren vor.

Zuerst werden der Entleerungs- oder der Entlüftungsstutzen und die Schrauben des Prozessflansches langsam und vorsichtig mit einem Schraubenschlüssel abgeschraubt. Dann werden die Teile abgenommen und auf der gegenüberliegenden Seite wieder angebracht. Auf die Gewindegänge des Entleerungs-(Entlüftungs-)stutzens (*1 im untenstehenden Bild) werden einige Lagen Dichtungsband aufgebracht, und auf das Gewinde der Entleerungs-(Entlüftungs-)schraube (*2 im untenstehenden Bild) wird vor dem Einschrauben ein flüssiges Gewindeschmiermittel aufgebracht. Entleerungs- bzw. Entlüftungsstutzen sind mit einem Drehmoment von 34 bis 39 Nm anzuziehen. Die Schrauben des Prozessanschlusses sind gleichmäßig mit dem in der folgenden Tabelle genannten Drehmoment anzuziehen.

Tabelle 4.1 Drehmoment

Modell	EJ□110□ EJ□120□ EJ□130□ EJ□310□ EJ□430□	EJ□440□	
		Kapsel C	Kapsel D
Drehmoment (N·m) {kgf·m}	39 bis 49 {4 bis 5}		49 bis 59 {5 bis 6}

Ausf. f. vertikale Impulsleitung Ausf. f. horizontale Impulsleitung

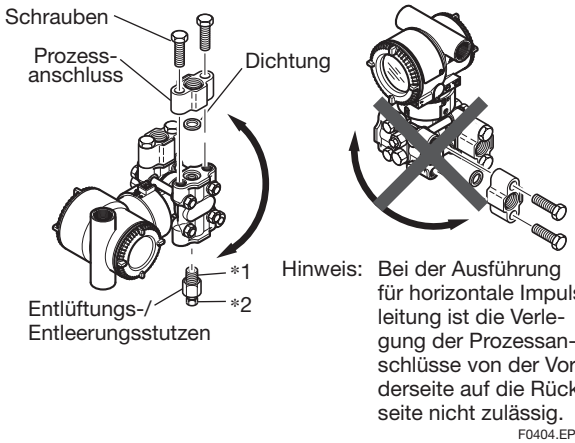


Abbildung 4.4 Ändern des Prozessanschlusses

4.4 Vertauschen der hoch-/niederdruckseitigen Anschlüsse

WICHTIG

Das gezeigte Verfahren gilt nur für die Differenzdruckmessumformer EJ□110□, EJ□120□ und EJ□130□ und ist bei Relativdruck- oder Absolutdruckmessumformern nicht anwendbar!

4.4.1 Drehen der Messwertaufnehmerbaugruppe um 180°

Dieses Verfahren kann nur bei einem Messumformer mit vertikaler Impulsleitung durchgeführt werden.
Nach dem im folgenden angegebenen Verfahren kann die Messwertaufnehmerbaugruppe um 180° gedreht werden. Diese Maßnahme ist in einer Wartungswerkstatt durchzuführen, die mit den erforderlichen Werkzeugen ausgestattet ist. Nach Durchführen der Änderung kann der Messumformer wieder vor Ort eingebaut werden.

1) Schrauben Sie die beiden Innensechskantschrauben an der Verbindung der Messwertaufnehmerbaugruppe mit der Messumformerbaugruppe mit Hilfe eines Innensechskantschlüssels (JIS B4648, 2,5 mm Nennw.) ab.
2) Halten Sie die Messumformerbaugruppe in Ihrer Position fest und drehen Sie die Messwertaufnehmerbaugruppe um 180°.
3) Ziehen Sie die beiden Innensechskantschrauben, mit denen Messwertaufnehmerbaugruppe und Messumformerbaugruppe aneinander befestigt sind, wieder an. (Drehmoment ca. 1,5 Nm).
   Bauen Sie Prozessanschluss und Entleerungs-(Entlüftungs-)stopfen gerade gegenüberliegend zu Beschreibung in Abschnitt 4.3 ein.

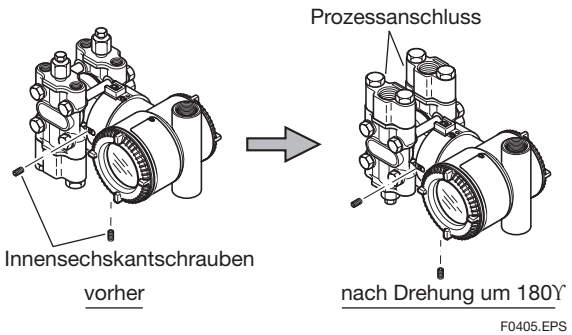


Abb. 4.5 Vor und nach der Modifikation

4.4.2 Verwendung des Kommunikators

Dieses Verfahren lässt sich nur bei den Modellen EJ□110□, EJ□120□ und EJ□130□ anwenden.

Mit Hilfe eines Kommunikators können Sie festlegen, welcher Prozessanschluss als Hochdruckseite verwendet wird, ohne dass die Messwertaufnehmerbaugruppe mechanisch um 180° gedreht werden muss, wie im Abschnitt 4.4.1 beschrieben. Um diese Änderung durchzuführen, rufen Sie den Parameter „D15: H/L SWAP“ (beim BRAIN-Kommunikator) oder „H/L swap“ (beim HART-Kommunikator) auf und wählen Sie die Option REVERSE (rechte Seite: Niederdruck; linke Seite: Hochdruck) oder wählen Sie die Option NORMAL, wenn Sie die Einstellung wieder in den Normalzustand (rechte Seite: Hochdruck; linke Seite: Niederdruck) zurückführen wollen.

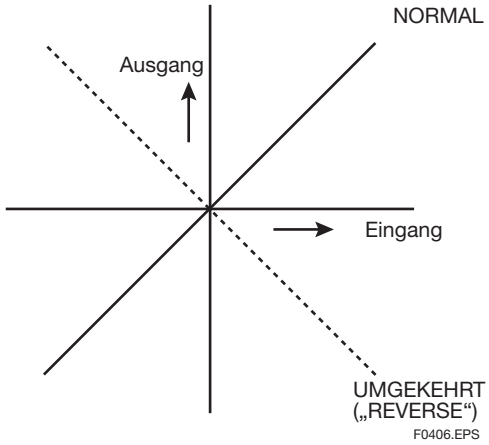


Abbildung 4.6 Beziehung zwischen Eingang und Ausgang

WICHTIG

Da das H/L-Schild an der Kapselbaugruppe bei Anwendung dieser Funktion nicht verändert wird, sollte die Funktion nur eingesetzt werden, wenn die Impulsleitung nicht gewechselt werden kann. Wie in Abbildung 4.6 wiedergegeben, ist nach dem Ändern der Einstellung „H/L SWAP“ die Abhängigkeit Eingang/Ausgang umgekehrt; es muss daher sichergestellt werden, dass dies allen Beteiligten klar ist. Treffen Sie für den Fall, wenn die Eingangs-/Ausgangsabhängigkeit umgekehrt wurde, entsprechende Maßnahmen, alle Betroffenen auf diesen Umstand deutlich hinzuweisen.

4.5 Drehen der Messumformer-baugruppe

Die Messumformerbaugruppe kann um ca. 360° gedreht werden (180° in jede Richtung oder 360° in eine Richtung aus ihrer Originalposition beim Versand, abhängig von der Konfiguration des Instruments). Innerhalb dieses Bereichs kann sie in jedem beliebigen Winkel fixiert werden.

1) Schrauben Sie die beiden Innensechskant-schrauben an der Verbindung der Messwert-aufnehmerbaugruppe mit der Messumformer-baugruppe mit Hilfe eines Innensechskant-schlüssels ab.
2) Drehen Sie die Messumformerbaugruppe lang-sam und vorsichtig in die gewünschte Position.
3) Ziehen Sie die beiden Innensechskantschrau-ben wieder an. (Drehmoment ca. 1,5 Nm).

WICHTIG

Drehen Sie die Messumformerbaugruppe nicht über die oben angegebenen Grenzen hinaus!

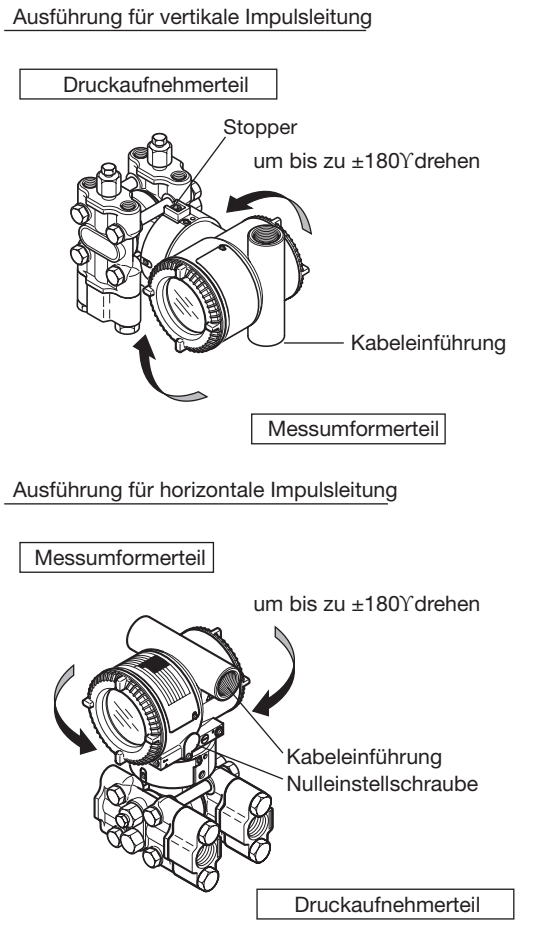


Abb. 4.7 Drehen der Messumformerbaugruppe (bei Ausführung mit hochdruckseitigem Prozessanschluss links)

4.6 Ändern der Richtung der integrierten Anzeige

WICHTIG

Vor dem Ein-/Ausbau der Anzeige ist das Gerät von der Spannungsversorgung zu trennen, der Druck abzulassen und das Gerät in einen nicht-explosionsgefährdeten Bereich zu bringen!

Die integrierte Anzeige kann in den folgenden drei Richtungen installiert werden. Für den Ausbau und Einbau der integrierten Anzeige folgen Sie bitte den Anweisungen in Abschnitt 8.4.

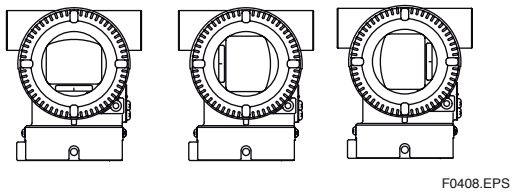


Abb. 4.8 Montagerichtung der integrierten Anzeige

5 INSTALLATION DER IMPULSLEITUNG

5.1 Vorsichtsmaßnahmen beim Montieren der Impulsleitung

Die Impulsleitung, über die der Messumformer mit dem Prozess verbunden ist, muss den Prozessdruck exakt zum Messumformer übertragen. Sammelt sich zum Beispiel Gas in einer mit Flüssigkeit gefüllten Impulsleitung an oder verstopft sich die Entleerungsvorrichtung einer mit Gas gefüllten Impulsleitung, so wird der Prozessdruck durch diese Impulsleitung nicht genau übertragen. Da dies zu fehlerhaften Messergebnissen führt, ist sorgfältig darauf zu achten, dass für das jeweilige zu messende Medium (Gas, Flüssigkeit oder Dampf) eine einwandfreie Impulsleitung gewählt wird. Bei der Verlegung und dem Anschluss der Impulsleitung an den Messumformer sind die im folgenden aufgeführten Punkte sorgfältig zu beachten.

5.1.1 Anschließen der Impulsleitung an den Messumformer

1) Überprüfen der Hoch- und Niederdruckanschlüsse des Messumformers (Abb. 5.1)

Auf der Messkapselbaugruppe sind die Anschlüsse mit „H“ (Hochdruck) und „L“ (Niederdruck) gekennzeichnet. Schließen Sie bei Differenzdruckmessumformern die Hochdruckimpulsleitung auf der „H“-Seite und die Niederdruckimpulsleitung auf der „L“-Seite an.
Bei Relativdruck- und Absolutdruckmessumformern ist die Impulsleitung auf der „H“-Seite anzuschließen.

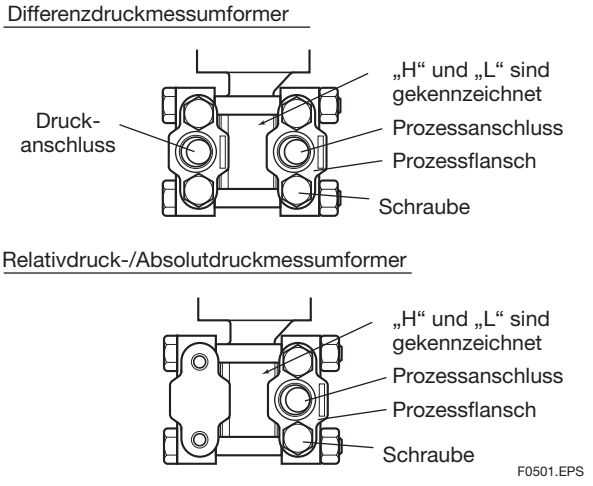


Abb. 5.1 „H“- und „L“-Kennzeichnung auf der Kapselbaugruppe

2) Ändern der Prozessanschlussflansche bei Differenzdruckmessumformern (Abb. 4.1)

Die Abstände der Impulsleitungsanschlüsse lassen sich durch Ändern der Ausrichtung der Prozessanschlussflansche zwischen 51 mm, 54 mm und 57 mm ändern. Damit ist beim Anschließen der Impulsleitungen ein einfaches Ausrichten der Anschlüsse auf die Leitungen möglich.

3) Anziehen der Befestigungsschrauben der Prozessanschlussflansche

Nach dem Anschließen der Impulsleitung sind die Befestigungsschrauben der Prozessanschlüsse gleichmäßig anzuziehen.

4) Abnehmen der Staubschutzkappe von den Impulsleitungsanschlüssen

Die Impulsleitungsanschlüsse des Messumformers sind zum Schutz gegen das Eindringen von Staub mit Kunststoffkappen versehen. Diese Kappen müssen vor dem Anschließen der Impulsleitungen entfernt werden. (Achten Sie sorgfältig darauf, dass beim Abnehmen der Kappen das Gewinde nicht beschädigt wird. Führen Sie zum Abnehmen der Staubschutzkappen niemals einen Schraubendreher oder irgendein anderes Werkzeug zwischen Staubschutzkappe und das Gewinde ein!).

5) Anschließen des Messumformers und des Dreifach-Ventilblocks bei Differenzdruckmessumformern

Der Dreifach-Ventilblock besteht aus zwei Absperrventilen zum Absperren des Prozessdruckes und einem Ausgleichsventil zum Ausgleich der Drücke auf der Hoch- und Niederdruckseite des Messumformers. Durch Einbau eines solchen Verteilers wird das Abbauen des Messumformers von den Impulsleitungen einfacher und außerdem erleichtert er das Einstellen des Messumformer-Nullpunktes.
Es gibt zwei verschiedene Ausführungen von Dreifach-Ventilblöcken: Eine für die Rohrmontage und eine für die Direktmontage am Messumformer. Beim Anschluss des Ventilblocks an den Messumformer sind folgende Punkte zu beachten:

■ **Dreifach-Ventilblock für Rohrmontage (Abbildung 5.2)**

1) Schrauben Sie Gewindenippel in die Anschlüsse der Messumformerseite des Dreifach-Ventilblocks sowie in die Impulsleitungsanschlüsse

des Gewindeflansches (um eine einwandfreie Abdichtung zu erzielen, sollten die Nippel vor dem Einschrauben mit einem Dichtband umwickelt werden).

2) Montieren Sie den Dreifach-Ventilblock mit dem U-Bügel und der Montagehalterung an einem 50-mm-Rohr. Ziehen Sie die Schrauben des U-Bügels vorläufig nur locker an.
3) Montieren Sie die Rohre zwischen dem Dreifach-Ventilblock und dem Gewindeflansch. Ziehen Sie die Überwurfmuttern vorerst nur locker an (die kugelförmigen Endstücke der Rohre müssen vorsichtig behandelt werden, da sich bei einer verkratzten oder beschädigten Oberfläche keine einwandfreie Dichtung mehr herstellen lässt).
4) Ziehen Sie dann die Muttern und Schrauben in der folgenden Reihenfolge fest an: Befestigungsschraube des Gewindeflansches → messumformerseitige Überwurfmuttern → Überwurfmuttern am Dreifach-Ventilblock → Befestigungsmuttern des Dreifach-Ventilblocks.

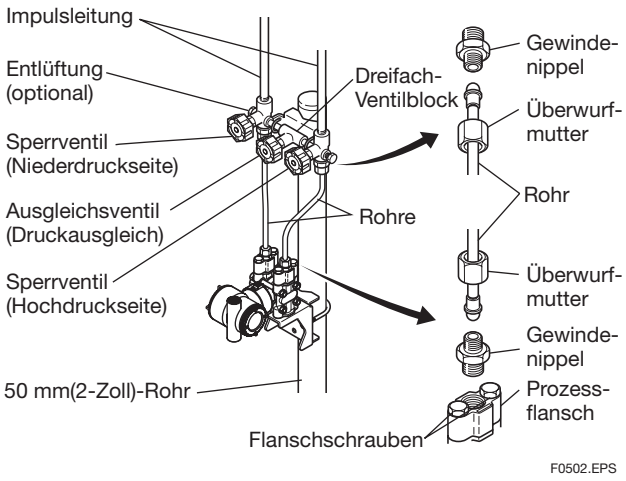


Abb. 5.2 Dreifach-Ventilblock (Ausführung für Rohrmontage)

■ Dreifach-Ventilblock für Direktmontage (Abbildung 5.3)

1) Montieren Sie den Dreifach-Ventilblock am Messumformer.
(Verwenden Sie zur Montage die beiden Dichtungen und die vier Schrauben, die mit dem Dreifach-Ventilblock mitgeliefert werden. Ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig an).
2) Montieren Sie die Prozessanschlüsse nebst Dichtungen oben auf den Dreifach-Ventilblock (auf die Seite, auf der die Impulsleitung angeschlossen werden soll).

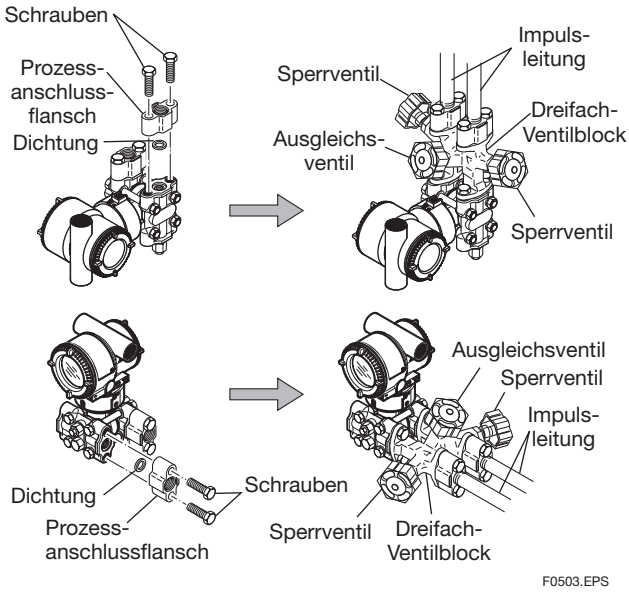


Abb.5.3 Dreifach-Ventilblock (Ausführung für Direktmontage)

HINWEIS

Nachdem Sie die Verbindung zwischen Messumformer und Dreifach-Ventilblock hergestellt haben, vergewissern Sie sich unbedingt, dass die Absperrventile auf der Hochdruckseite und auf der Niederdruckseite geschlossen sind und das Ausgleichsventil geöffnet ist. Dies ist unbedingt erforderlich, damit der Messumformer bei Beginn des Betriebs weder von der Hochdruckseite noch von der Niederdruckseite überlastet wird. Dieses Vorgehen ist auch bei der Inbetriebnahme unbedingt einzuhalten (Kapitel 7).

5.1.2 Verlegen der Impulsleitung

(1) Winkel der Wirkdruckentnahmen

Gelangen Kondensat, Gas, Sedimente oder andere Stoffe aus den Prozessleitungen in die Impulsleitung, so kann dies zu Messfehlern führen. Um derartige Probleme zu vermeiden, müssen die Prozessdruckstutzen je nach Art der Prozessflüssigkeit in den in Abb. 5.4 angegebenen Winkeln angebracht werden.

HINWEIS

- Handelt es sich bei dem Prozessmedium um ein Gas, sind die Prozessdruckstutzen senkrecht oben an der Prozessrohrleitung oder innerhalb ±45° von der Senkrechten anzubringen.
- Handelt es sich um eine Flüssigkeit, sind die Prozessdruckstutzen seitlich horizontal an der Prozessrohrleitung oder innerhalb eines Winkels von bis zu 45° unterhalb der Horizontalen anzubringen.

- Handelt es sich um Dampf oder ein anderes kondensierendes Medium, sind die Prozessdruckstutzen seitlich horizontal an der Prozessrohrleitung oder innerhalb eines Winkels von bis zu 45° oberhalb der Horizontalen anzubringen.

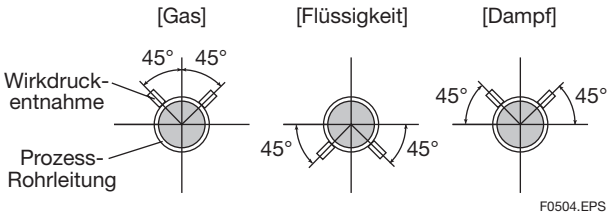


Abb. 5.4 Winkel der Wirkdruckentnahmen (bei waagerecht verlaufenden Rohren)

(2) Anordnung der Wirkdruckentnahmen und des Messumformers

Kann sich in der Impulsleitung entstehendes Kondensat (oder Gas) ansammeln, sollte es periodisch durch Öffnen von Entleerungs- (oder Entlüftungs-)stutzen entfernt werden. Dieser Vorgang führt jedoch jedesmal zu einer vorübergehenden Störung der Druckmessung. Aus diesem Grunde müssen die Druckanschlüsse und die Führung der Impulsleitung so gestaltet werden, dass alle sich in der Impulsleitung bildenden, unerwünschten Medien auf natürlichem Wege in die Prozessleitungen zurückfließen.

- Handelt es sich bei dem Prozessmedium um Gas, ist der Messumformer in der Regel oberhalb der Wirkdruckentnahme anzubringen.
- Handelt es sich bei dem Prozessmedium um Flüssigkeit oder Dampf, ist der Messumformer in der Regel unterhalb der Wirkdruckentnahme anzubringen.

(3) Neigung der Impulsleitungen

Damit Kondensat (oder Gase) nicht in der Impulsleitung stehen bleiben können, sollten die Impulsleitungen immer mit einem gewissen Gefälle verlegt werden. Auch bei einer im wesentlichen horizontalen Führung der Impulsleitungen sollte ein Gefälle von mindestens 1:10 eingehalten werden.

(4) Temperaturunterschiede zwischen den Impulsleitungen (bei Differenzdruckmessumformern)

Besteht ein Temperaturunterschied zwischen der hochdruck- und der niederdruckseitigen Impulsleitung, so führt die Dichtedifferenz des zu messenden Mediums in den beiden Leitungen zu einem Fehler bei der Druckmessung. Beim Messen von Durchflüssen müssen die beiden Impulsleitungen so verlegt werden, dass keine Temperaturdifferenz zwischen ihnen entstehen kann.

(5) Kondensatbehälter bei der Durchflussmessung von Dampf (bei Differenzdruckmessumformern)

Tritt aufgrund von Änderungen der Umgebungs- oder der Prozesstemperatur in den Impulsleitungen wiederholtes Kondensieren oder Verdampfen des Prozessmediums auf, so führt dies zu Druckdifferenzen zwischen der Hochdruck- und der Niederdruckseite. Um Messfehler aufgrund dieser Druckdifferenzen zu vermeiden, werden beim Messen von Dampfdurchflüssen Kondensatbehälter eingebaut.

(6) Vermeidung von Windeinflüssen bei der Messung von sehr geringen Differenzdrücken (bei Differenzdruckmessumformern)

WICHTIG

Wird ein Differenzdruckmessumformer zum Messen sehr geringer Drücke (zum Beispiel zum Messen des Zugdruckes bei Kesseln) eingesetzt, so wird der niederdruckseitige Anschluss mit dem Atmosphärendruck (als Bezugsdruck) beaufschlagt. Auf den Differenzdruckmessumformer auftreffender Wind führt daher zu Messfehlern. Um dies zu verhindern, muss der Messumformer entweder in einem Gehäuse untergebracht werden oder die niederdruckseitige Impulsleitung muss in ein Windschutzgehäuse (ein einseitig geschlossenes zylindrisches Gehäuse) geführt werden.

(7) Verhindern von Einfrieren

Sofern die Gefahr besteht, dass das Prozessmedium in den Impulsleitungen oder im Messumformer einfriert, ist eine Begleitheizung vorzusehen, damit die Temperatur des Mediums erhalten bleibt.

HINWEIS

Damit Kondensat, Sedimente, Staub und andere Fremdstoffe nicht in die Impulsleitungen eindringen können, müssen nach dem Abschluss der Verlegung der Anschlussleitungen die Ventile an den Prozessdruckstutzen (Hauptventile), die Ventile am Messumformer (Absperrventile) sowie die Entleerungsventile der Impulsleitungen geschlossen werden.

5.2 Beispiele für den Anschluss der Impulsleitungen

In den Abbildungen 5.5 und 5.6 sind Beispiele für typische Impulsleitungen für die Messung von Gasen, Flüssigkeiten und Dampf wiedergegeben. Ehe Sie den Messumformer an den Prozess anschließen, müssen der Montageort des Messumformers, die Verlegung der Prozessleitungen, die Eigenschaften des Prozessmediums (seine Aggressivität, Toxizität, Entflammbarkeit, usw.) untersucht und die erforderlichen Änderungen an der Anschlusskonfiguration vorgenommen werden.

Bitte beachten Sie bei der Betrachtung der nebenstehenden Anschlussbeispiele folgende Punkte:

- Der Hochdruckanschluss des Messumformers ist auf der rechten Seite (von vorne gesehen) dargestellt.
- Dargestellt sind jeweils Anordnungen mit senkrecht geführten Impulsleitungen, wobei der Prozessanschluss entweder oben oder unten liegen kann.
- Sind die Impulsleitungen lang, so muss, um Schwingungen zu verhindern, eine entsprechende Abstützung vorgesehen werden.
- Die Auslegung der Impulsleitungen muss in Bezug auf Material, Wanddicke und Querschnitt dem Druck, der Temperatur und den sonstigen Bedingungen des Prozesses entsprechen.
- Je nach der Art des Anschlusses (Flansch-, Schraub- oder Schweißanschluss), der Bauart (Kugelhahn, Schieber oder Kugelventil), der Temperatur und dem Druck, stehen eine Vielzahl von Ventilen für den Prozessanschluss (Hauptventile) zur Verfügung. Je nach den gegebenen Anwendungsbedingungen ist das entsprechende Ventil auszuwählen.

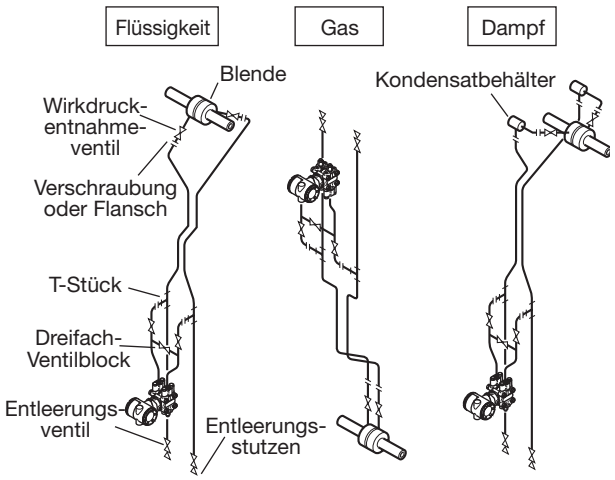


Abb. 5.5 Beispiele für Impulsleitungsanschlüsse von Differenzdruckmessumformern

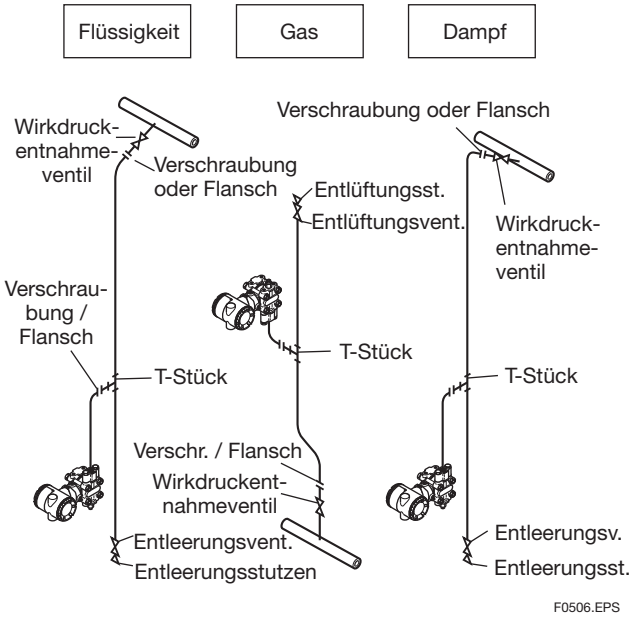


Abb. 5.6 Beispiele für Impulsleitungsanschlüsse von Relativ- und Absolutdruckmessumformern

6 VERDRAHTUNG

6.1 Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung

WICHTIG

- Verlegen Sie die Verdrahtung soweit wie eben möglich entfernt von elektrischen Störquellen wie zum Beispiel großen Leistungstransformatoren, Motoren und Netzgeräten.
- Bauen Sie vor dem Verdrahten die Staubabdeckung über den elektrischen Anschlüssen ab.
- Alle Gewindeverbindungen müssen mit einem wasserdichten Dichtungsmittel versehen werden (ein nichtaushärtendes Dichtmittel aus der Gruppe der Silikonkautschuke wird empfohlen).
- Um die Einstrahlung von Störsignalen zu verhindern, sind Signal- und Leistungskabel in getrennten Kabelkanälen zu verlegen.
- Um den Explosionsschutz explosionsgeschützter Geräte aufrechtzuerhalten, müssen diese gemäß den besonderen Anforderungen verdrahtet werden (und in manchen Ländern unter Beachtung gesetzlicher Vorschriften).
- Bei druckfest gekapselten Geräten gemäß ATEX ist der Deckel des Anschlussfachs mit einer versenkten Innensechskantschraube (Kragenschraube) gegen Verdrehen gesichert. Wenn die Innensechskantschraube mit einem Inbusschlüssel im Uhrzeigersinn gedreht wird, geht sie nach innen und gibt den Deckel frei. Er kann dann mit der Hand herausgedreht werden. Zu Einzelheiten siehe Abschnitt 8.4 „Demontage und Montage“.
- Freie Durchführungen sind zu schließen und zu versiegeln.

6.2 Wahl des Verdrahtungsmaterials

(a) Die Verdrahtung sollte mit mehrdrähtigen Kabeln, die für eine Spannung von mindestens 600 V ausgelegt und PVC-isoliert sind (JIS C3307) oder mit gleichwertigen Kabeln durchgeführt werden.

(b) In Bereichen, in denen elektrische Störspannungen auftreten, sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden.

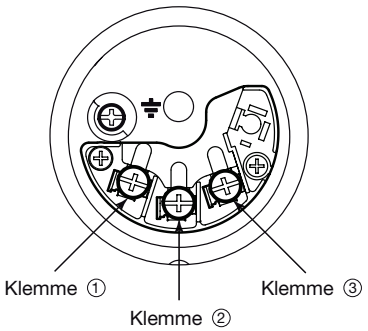
(c) In Bereichen mit hoher oder niedriger Umgebungstemperatur ist darauf zu achten, dass die Kabel und Leitungen für diese Temperaturen geeignet sind.

(d) Muss im Verlegungsbereich mit Ölen oder Lösungsmitteln, korrosiven Gasen oder Flüssigkeiten gerechnet werden, so ist darauf zu achten, dass die Kabel und Leitungen gegenüber den auftretenden Medien beständig sind.

(e) Es wird empfohlen, nur lötfreie Crimpkabelschuhe (für 4 mm-Schrauben) mit Isolierhülsen zu verwenden.

6.3 Anschluss der externen Verdrahtung im Anschlussfach

- **Klemmenbelegung**



- **Klemmenverdrahtung für 4 bis 20 mA-Ausgang, Kommunikationstypen FOUNDATION Fieldbus und PROFIBUS PA**

SUPPLY + −	①②	Klemmen für Spannungsversorgung und Ausgangssignal
CHECK + − oder ALARM + −	③②	Klemmen für externe Anzeige oder Messgerät *1*2
	③②	Klemmen für Statusausgang (bei Spezifikation von /AL) *2
	⏚	Erdungsklemme

*1: Der Innenwiderstand der externen Anzeige oder des Messgeräts darf maximal 10 Ω betragen. Bei Option /AL können externe Anzeige oder Prüfgerät nicht verwendet werden.
*2: Nicht erhältlich mit Kommunikationstypen Fieldbus und PROFIBUS PA.

- **Klemmenverdrahtung für 1 bis 5 V-Ausgang**

SUPPLY + −	①②	Klemmen für die Spannungsversorgung
VOUT + −	③②	Klemmen für den 1 bis 5 V DC-Ausgang mit HART-Kommunikation
	⏚	Erdungsklemme

Abb. 6.1 Klemmenbelegung

6.3.1 Verdrahtung des Netzgerätes

WICHTIG

Schließen Sie das Gerät nicht an eine handelsübliche AC-Spannungsversorgung an, da es dadurch beschädigt wird. Verwenden Sie ausschließlich eine DC-Spannungsversorgung im vorgesehenen Bereich.

Schließen Sie die vom Netzgerät kommenden Leiter an den mit SUPPLY ⊕ und ⊖ gekennzeichneten Klemmen an. Bei Spezifikation von Option / AL siehe auch Abschnitt 6.3.5.

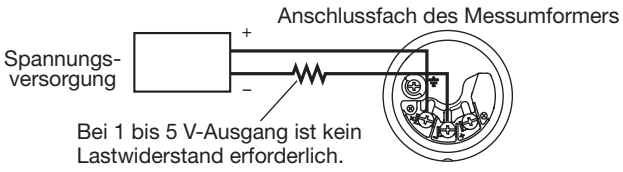


Abb. 6.2 Verdrahtung des Netzgerätes

6.3.2 Anschluss eines externen Anzeigegerätes

Nur möglich für 4 bis 20 mA-Ausgang und ohne die Option /AL. Die Verdrahtung eines externen Anzeigegerätes wird an den Klemmen CHECK ⊕ und SUPPLY ⊖ angeschlossen.

Hinweis: Der Innenwiderstand des externen Anzeigegerätes darf maximal 10 Ω betragen.

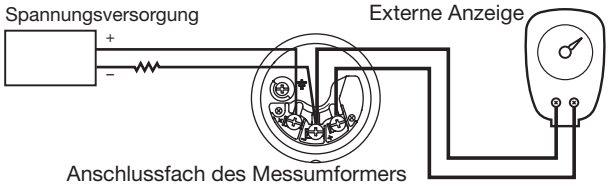


Abb. 6.3 Anschluss eines externen Anzeigegerätes

6.3.3 Kommunikationsanschluss

• 4 bis 20 mA-Ausgang BRAIN/HART

WICHTIG

Der Analogausgangswert kann beim Anschluss des BT200 aufgrund eines Anfangsstromstoßes kurzzeitig schwanken. Um zu verhindern, dass dieses Anfangssignal auf das übergeordnete System durchschlägt, wird empfohlen, einen Tiefpassfilter (ca. 0,1 s) zu installieren.

Das Terminal BT200 oder HART275 wird an den mit SUPPLY ⊕ und ⊖ gekennzeichneten Klemmen angeschlossen (mit Prüfklemmen).

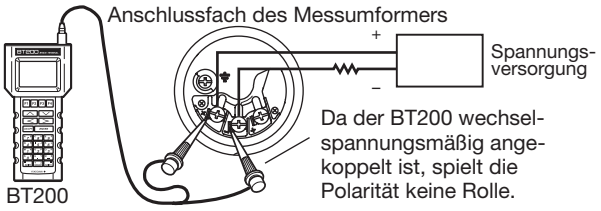


Abb. 6.4 Anschluss des BT200

• 1 bis 5V DC Ausgang HART

Das Terminal BT200 oder HART275 wird an den mit SUPPLY ⊖ und VOUT ⊕ gekennzeichneten Klemmen angeschlossen (mit Prüfklemmen).

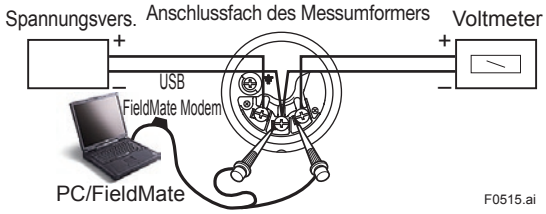


Abb. 6.5 4-Leier-Anschluss

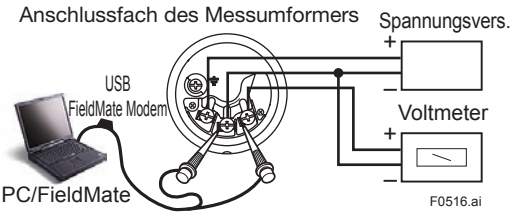


Abb. 6.6 3-Leiter-Anschluss

6.3.4 Anschluss eines Prüfinstruments

Nur möglich für 4 bis 20 mA-Ausgang und ohne die Option /AL.

Schließen Sie das Prüfinstrument (mit Prüfklemmen) an den mit CHECK ⊕ und SUPPLY ⊖ gekennzeichneten Klemmen an.

- An den mit CHECK ⊕ und SUPPLY ⊖ gekennzeichneten Klemmen steht ein 4 bis 20 mA DC Signal an.

Hinweis: Der Innenwiderstand des Messgerätes darf maximal 10 Ω betragen.

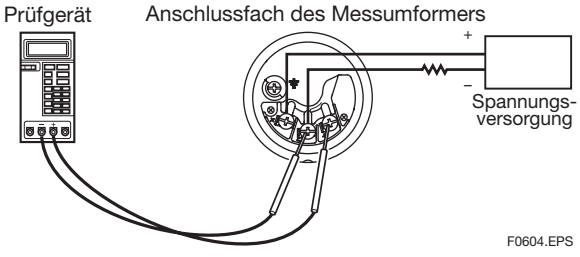


Abb. 6.7 Anschluss eines Prüfinstrumentes

6.3.5 Anschluss eines Statusausgangs

Wurde Optionscode /AL spezifiziert, schließen Sie die externe Verdrahtung wie in Abbildung 6.5

gezeigt an.
Um die Prozessalarmfunktion und den Statusausgang zu konfigurieren und aktivieren, müssen einige Parameter eingestellt werden. Zu den Einstellverfahren siehe die Bedienungsanleitungen für die jeweilige Kommunikationsart.

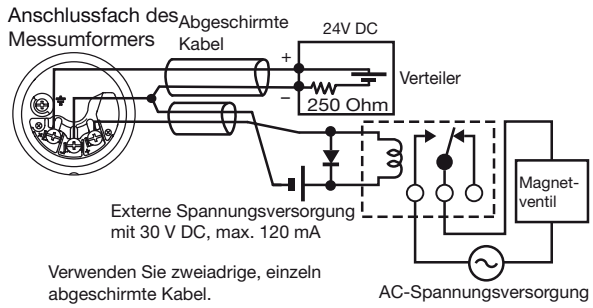


Abb. 6.8 Anschluss eines Statusausgangs

6.4 Verdrahtung

6.4.1 Schleifenkonfiguration

Da bei den Geräten des Typs DPharp und 4 bis 20 mA-Ausgang mit einem Zweileiter-Übertragungssystem gearbeitet wird, wird die Signalverdrahtung auch zur Spannungsversorgung verwendet.
Der Messumformerkreis ist als Gleichspannungskreis ausgelegt. Der Messumformer und der Verteiler werden wie in der untenstehenden Abbildung gezeigt angeschlossen.
Einzelheiten bezüglich Versorgungsspannung und den Lastwiderstand finden Sie im Abschnitt 6.6; die Anforderungen der Kommunikationsverbindung sind im Abschnitt 9.1 erläutert.
Für die Ausführung mit 1 bis 5 V-Ausgang steht ein 3-Leiter- oder 4-Leiter-System zur Verfügung. Siehe (3).

(1) 4 bis 20 mA-Ausgang, normale und druckfest gekapselte Ausführung

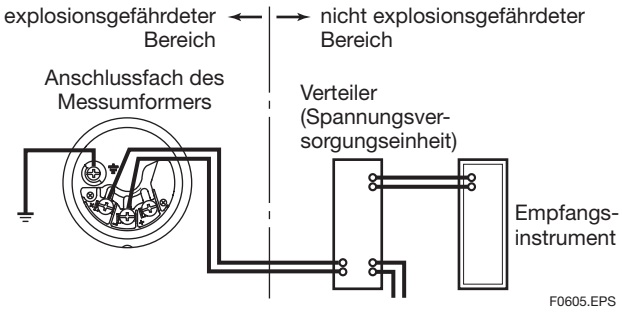


Abb. 6.9 Anschluss des Messumformers an den Verteiler

(2) 4 bis 20 mA-Ausgang, Eigensichere Ausführung

Bei der eigensicheren Ausführung muss eine Sicherheitsbarriere in die Schleife eingebaut werden.

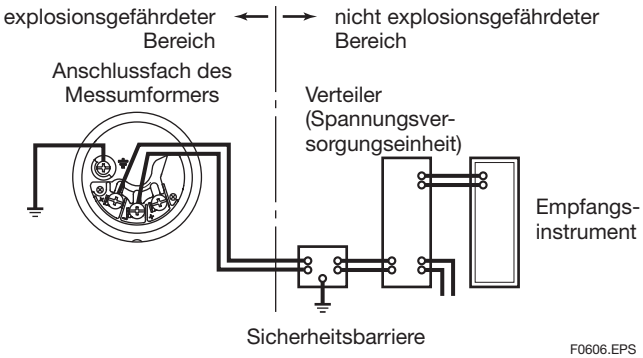


Abb. 6.10 Anschluss des Messumformers an den Verteiler

(3) 1 bis 5 V-Ausgang

Es wird entweder ein 3- oder 4-Leiter-System verwendet. Die Spannungsversorgungsleitung und die 1-5 V-Signalleitung werden gemeinsam an die SUPPLY ⊖-Klemme angeschlossen.

HINWEIS

Beim 3-Leiter-Anschluss kann die Länge des Kabels die Messgenauigkeit des Ausgangssignals beeinträchtigen.
Sowohl beim 3- als auch 4-Leiter-Anschluss wird eine maximale Kabellänge von 200 m und die Verwendung von abgeschirmten Kabeln empfohlen.

■ 3-Leiter-Anschluss
Beim 3-Leiter-Anschlusssystem wird der negative Anschluss gemeinsam für die Spannungsversorgung und die Signalleitung verwendet.

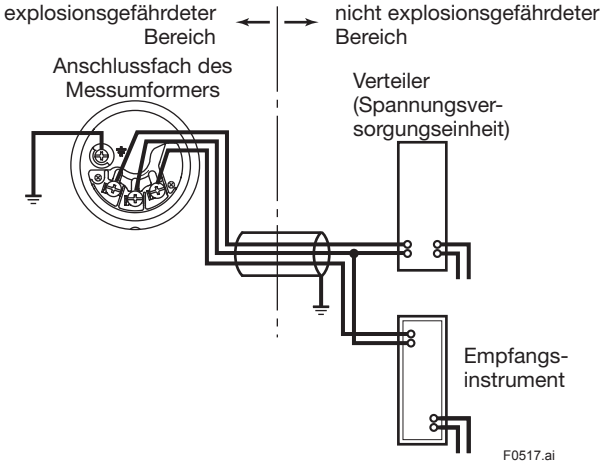


Abb. 6.11 Verbindung zwischen Messumformer, Verteiler und Empfangsgerät

■ 4-Leiter-Anschluss
Der negative Anschluss sowohl von Spannungsversorgung als auch Signalleitung ist an die SUPPLY ⊖-Klemme anzuschließen.

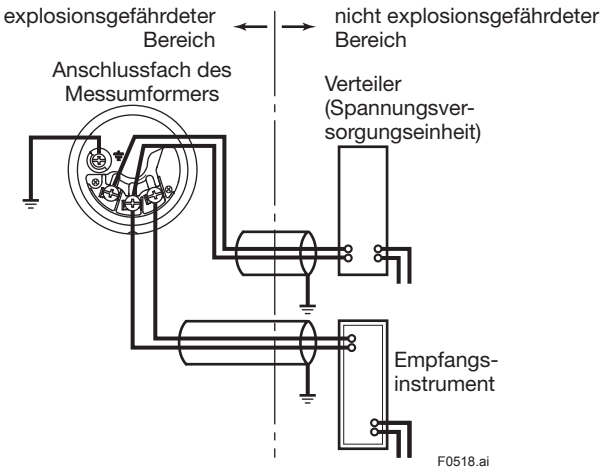


Abb. 6.12 Verbindung zwischen Messumformer, Verteiler und Empfangsgerät

6.4.2 Verlegung der Verdrahtung

(1) Normale und eigensichere Ausführung
Führen Sie die Verdrahtung mit Hilfe von Metall-Installationsrohren oder wasserdichten Kabeleinführungen durch.

- Alle Schraubverbindungen der Installationsrohre sowie die Schraubverbindungen von flexiblen Metall-Installationsrohren sind mit einem nicht aushärtenden Dichtmittel abzudichten.

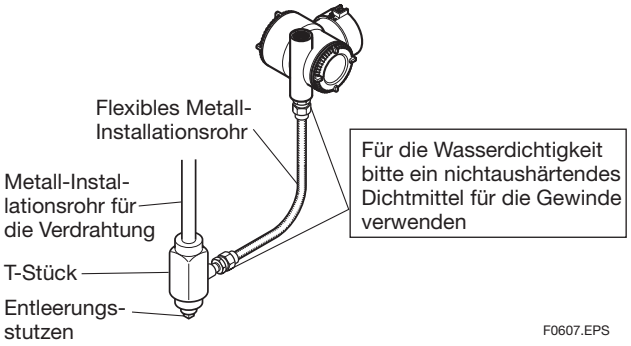


Abb. 6.13 Typischer Kabelanschluss über ein flexibles Metallrohr

(2) Druckfest gekapselte Ausführung
Die Kabel sind über einen druckfesten Dichtungsadapter oder über druckfeste Metall-Installationsrohre einzuführen.

■ Einführung der Kabel über einen druckfesten Dichtungsadapter.

- Die Gewindeverbindungen zwischen dem Anschlussfach und dem druckfesten Dichtungsadapter sind mit Hilfe eines nicht aushärtenden Dichtmittels abzudichten, um eine Wasserabdichtung zu gewährleisten.

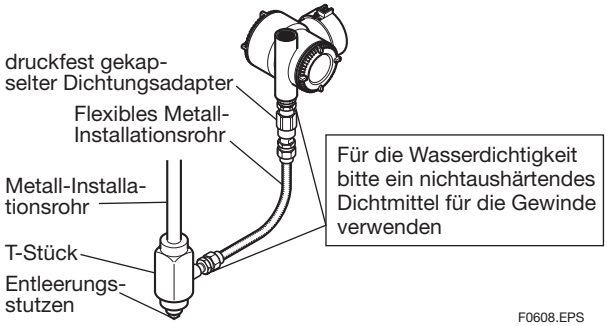


Abb. 6.14 Typischer Kabelanschluss über einen druckfesten Dichtungsadapter

■ Durchführung der Verdrahtung mit druckfesten Metall-Installationsrohren.

- Zur Abdichtung der Rohrleitung muss in der Nähe des Anschlussfachs ein Dichtfitting eingebaut werden.
- Alle Gewindeverbindungen zwischen dem Anschlussfach und dem flexiblen Metall-Installationsrohr sowie dem Dichtfitting müssen mit einem nichtaushärtenden Dichtungsmittel abgedichtet werden, um eine Wasserabdichtung zu gewährleisten.

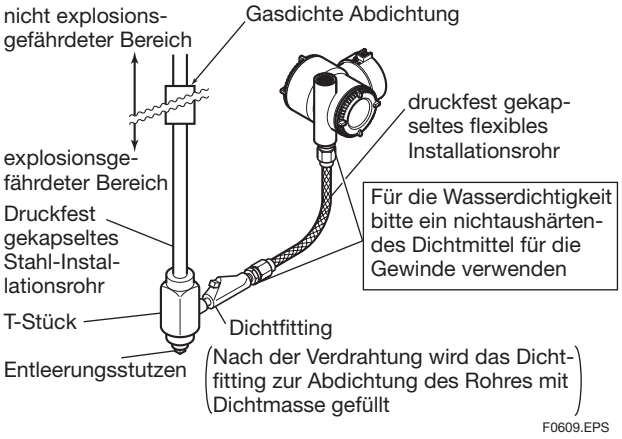


Abb. 6.15 Typischer Anschluss über ein druckfestes Metall-Installationsrohr

6.5 Erdung

Der ordnungsgemäße Betrieb von Messumformern erfordert immer eine Erdung. Bitte befolgen Sie dabei die geltenden örtlichen Vorschriften des jeweiligen Landes. Bei Messumformern mit eingebautem Blitzschutz darf der Erdungswiderstand maximal 10 Ω betragen.

Das Anschlussfach ist innen und außen mit Erdungsklemmen ausgestattet. Es kann eine der beiden Klemmen verwendet werden.

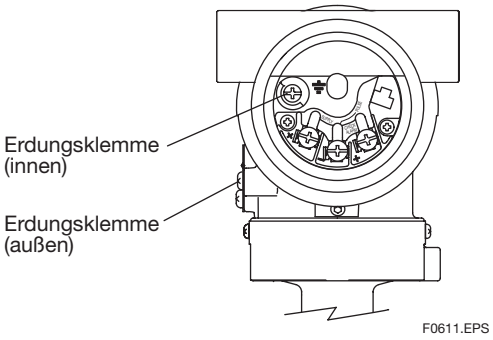


Abb. 6.16 Erdungsklemmen

6.6 Versorgungsspannung und Lastwiderstand

Nur für 4 bis 20 mA-Ausgang. Vergewissern Sie sich bei der Auslegung des Stromkreises, dass der externe Lastwiderstand innerhalb der im untenstehenden Diagramm angegebenen Grenzen liegt.

Hinweis: Bei einem Messumformer in eigensicherer Ausführung schließt der externe Lastwiderstand den Widerstand der Sicherheitsbarriere ein.

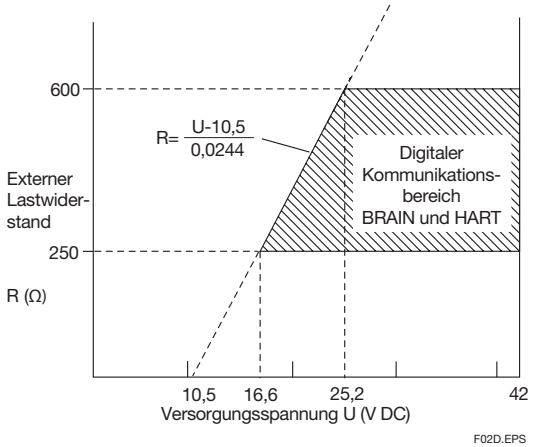


Abb. 6.17 Zusammenhang zwischen Versorgungsspannung und externem Lastwiderstand

7 BETRIEB

7.1 Vorbereitungen für die Inbetriebnahme

In diesem Abschnitt werden die Verfahren für den EJ□110□, EJ□120□ und EJ□130□ zum Messen des Durchflusses einer Flüssigkeit in einer Anordnung gemäß Abbildung 7.1a (senkrechte Impulsleitung, Hochdruckanschluss: rechts) und für den EJ□430□, EJ□440□ und EJ□310□ zum Messen eines Drucks gemäß Abbildung 7.1b beschrieben.

HINWEIS

Vergewissern Sie sich, dass die Prozessanschlussventile, die Entleerungsventile sowie die Absperrventile des Dreifach-Ventilblocks sowohl auf der Nieder- als auch auf der Hochdruckseite geschlossen sind und dass das Ausgleichsventil des Dreifach-Ventilblocks geöffnet ist.

(a) Messkreis mit Druck beaufschlagen.
Beim Unter-Druck-Setzen der Impulsleitungen und des Messumformers müssen die folgenden Schritte eingehalten werden:

■ Differenzdruckmessumformer

1) Öffnen Sie nieder- und hochdruckseitige Wirkdruckentnahmeventile, um die Impulsleitung mit dem Prozessmedium zu füllen.
2) Füllen Sie durch langsames Öffnen des hochdruckseitigen Absperrventils die Messwertaufnehmerbaugruppe des Messumformers mit dem Prozessmedium.
3) Schließen Sie das hochdruckseitige Absperrventil.
4) Öffnen Sie langsam das niederdruckseitige Absperrventil, damit sich die Messwertaufnehmerbaugruppe des Messumformers vollständig mit dem Prozessmedium füllen kann.
5) Schließen Sie das niederdruckseitige Absperrventil.
6) Öffnen Sie langsam das hochdruckseitige Absperrventil. Zu diesem Zeitpunkt sind die Nieder- und die Hochdruckseite des Messumformers mit dem gleichen Druck beaufschlagt.
7) Vergewissern Sie sich, dass die Impulsleitung, der Dreifach-Ventilblock, der Messumformer oder andere Komponenten keine Leckstellen aufweisen.

■ Relativ-/Absolutdruckmessumformer

1) Öffnen Sie das Wirkdruckentnahmeventil (Hauptventil), um die Impulsleitung mit dem Prozessmedium zu füllen.
2) Öffnen Sie langsam das Absperrventil, damit sich die Messwertaufnehmerbaugruppe des Messumformers vollständig mit dem Prozessmedium füllen kann.
3) Vergewissern Sie sich, dass die Impulsleitung, der Messumformer oder andere Komponenten keine Leckstellen aufweisen.

Entlüften der Messwertaufnehmerbaugruppe des Messumformers

- Da die Rohrleitungen in den Beispielen in Abb. 7.1a und b selbstentlüftend ausgelegt sind, ist in diesen Fällen kein Entlüften erforderlich. Sollte es jedoch nicht möglich sein, die Impulsleitungen selbstentlüftend auszulegen, so sind die Hinweise in Abschnitt 7.5 zu beachten. Nach dem Entlüften muss das Ausgleichsventil geöffnet bleiben.

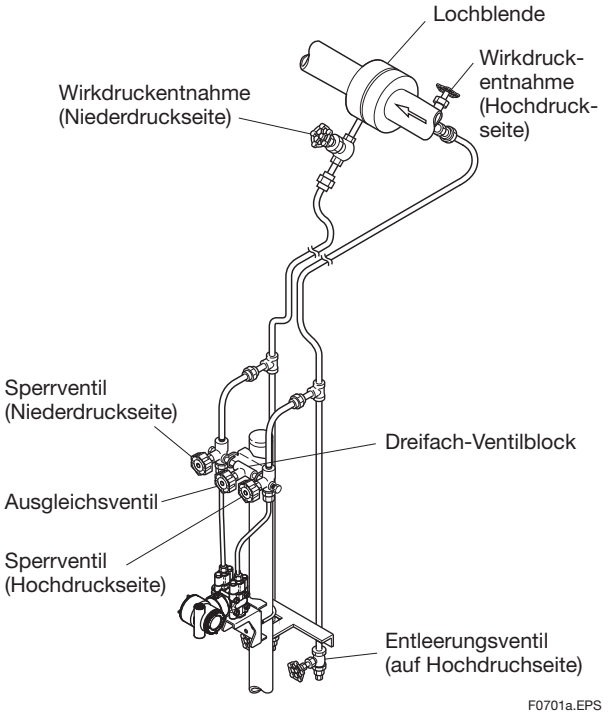


Abb. 7.1a Durchflussmessung von Flüssigkeiten

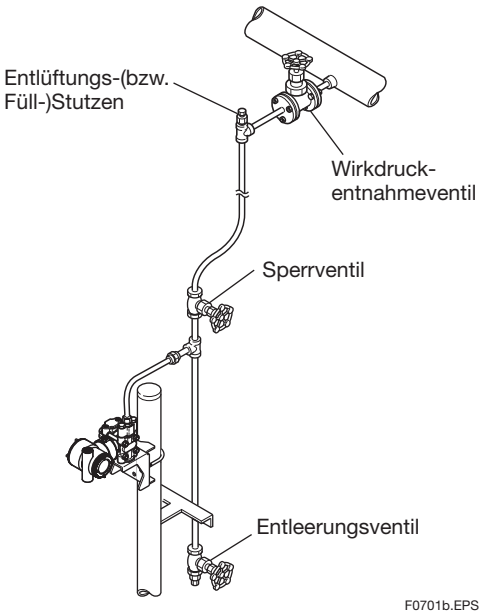


Abb. 7.1b Druckmessung von Flüssigkeiten

(b) Spannung einschalten und Kommunikator anschließen.
Öffnen Sie dazu das Anschlussfach und schließen Sie den Kommunikator an die mit SUPPLY ⊕ und ⊖ gekennzeichneten Klemmen an.

(c) Mit dem Kommunikator überprüfen, ob der Messumformer einwandfrei arbeitet.
Überprüfen Sie die Parameterwerte oder stellen Sie erforderlichenfalls die Sollwerte ein.
Zur Bedienung des Kommunikators siehe Bedienungsanleitungen IM 01C25T03-01D-E (BRAIN-Kommunikation) oder IM 01C25T01-06EN (HART-Kommunikation).
Ist der Messumformer mit einer integrierten Anzeige ausgestattet, so kann auch diese Anzeige benutzt werden, um die einwandfreie Funktion des Messumformers zu überprüfen.
Gehen Sie bei der Überprüfung wie folgt vor:

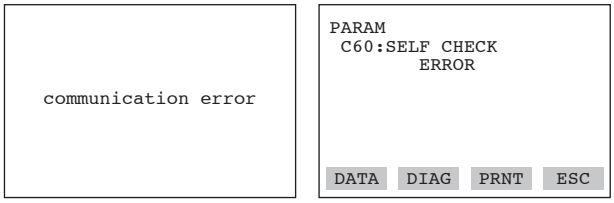
■ Überprüfung des ordnungsgemäßen Messumformerbetriebs

Mit dem BT200:

WICHTIG

- Der Analogausgangswert kann beim Anschluss des BT200 aufgrund eines Anfangsstromstoßes kurzzeitig schwanken. Um zu verhindern, dass dieses Anfangssignal auf das übergeordnete System durchschlägt, wird empfohlen, einen Tiefpassfilter (ca. 0,1 s) zu installieren.
- Das Kommunikationssignal ist dem Analogausgangssignal überlagert. Es wird empfohlen, einen Tiefpassfilter (ca. 0,1 s) im Empfangsgerät zu installieren, um den Effekt durch das empfangene Kommunikationssignal zu reduzieren. Stellen Sie vor der Online-Kommunikation sicher, dass das Kommunikationssignal nicht auf das übergeordnete System durchschlägt.

- Ist das Verdrahtungssystem nicht in Ordnung, wird in der Anzeige des BT200 „communication error“ angezeigt.
- Bei einem Fehler im Messumformer zeigt die Anzeige des BT200 „SELF CHECK ERROR“.



Kommunikationsfehler (fehlerhafte Verdrahtung)

Selbstdiagnosefehler (fehlerhafter Messumformer)

F0702.EPS

Abb. 7.2 Anzeige des BT200

Mit der integrierten Anzeige:

- Ist das Verdrahtungssystem nicht in Ordnung, bleibt die Anzeige des Messumformers leer.
- Bei einem Fehler im Messumformer zeigt die Anzeige des Messumformers einen dem Fehler entsprechenden Fehlercode.

Selbstdiagnosealarm auf der integrierten Anzeige (fehlerhafter Messumformer)

F0703.EPS

Abb. 7.3 Integrierte Anzeige mit Fehlercode

HINWEIS

Falls die integrierte Anzeige oder das Handterminal irgendeine dieser Fehlerreaktionen zeigt, schlagen Sie bitte für Gegenmaßnahmen im Abschnitt 8.5.3 nach.

■ **Überprüfen und Ändern der Einstellungen und Werte der Messumformerparameter**

Die folgenden Parameter werden werksseitig gemäß Bestellung eingestellt:

- Kalibrierbereich
- Parameter der integrierten Anzeige
- Ausgangsmodus
- Software-Dämpfung (optional)

Andere Parameter wie beispielsweise die folgenden sind ab Werk auf ihre Standardeinstellungen eingestellt:

- Low-Cut-Wert
- Prozessalarmeinstellungen
- Statischer Druckbereich
- Ausgangssignalkennlinie
- Schreibschutz

Überprüfung bzw. Änderung der Werte siehe IM 01C25T03-01D-E oder IM 01C25T01-06EN.

7.2 Einstellung des Nullpunkts

Nach Abschluss der Vorbereitungsarbeiten wird der Nullpunkt eingestellt.
Die Nullpunkteinstellung kann entweder mit der Nullpunkteinstellschraube des Messumformers oder mit dem Kommunikator ausgeführt werden. In diesem Abschnitt wird die Verwendung der Nullpunkteinstellschraube beschrieben. Zum Verfahren mit dem Kommunikator siehe entsprechende Bedienungsanleitung.

WICHTIG

Schalten Sie den Messumformer nicht unmittelbar nach der Nullpunkteinstellung aus. Wird das Gerät innerhalb von 30 Sekunden nach der Nullpunkteinstellung ausgeschaltet, so kehrt es wieder zu den alten Einstellwerten zurück.

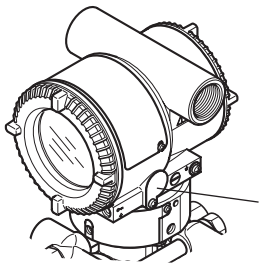
HINWEIS

Um die Einstellung durchzuführen, darf die externe Nullpunkteinstellfunktion **nicht** über die Parametereinstellung gesperrt sein!

Zur Überprüfung des Ausgangssignals verwenden Sie bitte ein digitales Multimeter, einen Kalibrator oder ein Handterminal.

7.2.1 Einstellung des Nullpunkts bei Differenzdruckmessumformern

Vergewissern Sie sich vor dem Nullpunktabgleich, ob das Ausgleichsventil geöffnet ist.



F0705.EPS

Die Nullpunkteinstellschraube befindet sich unter einer Abdeckklappe. Bitte verwenden Sie zum Verstellen der Nullpunkteinstellschraube einen Flach-Schraubendreher. Stellen Sie den Druckausgleich her und drehen Sie die Schraube nach rechts, um das Ausgangssignal zu erhöhen und nach links, um es zu verringern. Die Nullpunkteinstellung kann mit einer Auflösung von 0,01 % des Einstellbereichs vorgenommen werden.
Der Grad der Nullpunktverlagerung hängt von der Drehgeschwindigkeit der Schraube ab. Aus diesem Grunde muss die Einstellschraube bei der Feineinstellung langsam und kann bei der Grobeinstellung schnell gedreht werden.
Für die Verwendung von Differenzdruckmessumformern zur Messung von Füllständen und wenn der untere Bereichsendwert nicht dem gemessenen Wert von 0 % entspricht siehe Abschnitt 7.2.2 (2).

7.2.2 Einstellung des Nullpunkts bei Relativ-/Absolutdruckmessumformern

(1) Wenn der untere Bereichsendwert dem gemessenen Wert von 0% (0 kPa, Atmosphärendruck) entspricht

Bei der Druckmessung mit Relativdruckmessumformern gehen Sie zur Justierung des Nullpunkts bitte wie folgt vor:

1) Schließen Sie das Wirkdruckentnahmeventil (Hauptventil).
2) Öffnen Sie das Entlüftungs- bzw. Einfüllventil, so dass der Messumformer nur mit dem Druck der Flüssigkeitssäule bis zur Wirkdruckentnahme beaufschlagt wird.
3) Stellen Sie jetzt den Nullpunkt ein.

4) Nach der Nullpunkteinstellung schließen Sie bitte das Entlüftungsventil wieder und öffnen langsam das Hauptventil.

Bitte verwenden Sie zum Verstellen der Nullpunkteinstellschraube einen Flach-Schraubendreher. Stellen Sie den Druckausgleich her und drehen Sie die Schraube nach rechts, um das Ausgangssignal zu erhöhen und nach links, um es zu verringern. Die Nullpunkteinstellung kann mit einer Auflösung von 0,01 % des Einstellbereichs vorgenommen werden. Der Grad der Nullpunktverlagerung hängt von der Drehgeschwindigkeit der Schraube ab. Aus diesem Grunde muss die Einstellschraube bei der Feineinstellung langsam und kann bei der Grobeinstellung schnell gedreht werden.

(2) Wenn der untere Bereichsendwert nicht dem gemessenen Wert von 0% entspricht

Stellen Sie in diesem Fall den Ausgangswert des Messumformers auf den tatsächlich gemessenen Wert ein, der z.B. mit einem Digitalmanometer oder einem Messglas ermittelt wird.

Beispiel:

Der Messbereich sei 50 bis 250 kPa; der tatsächlich gemessene Wert sei 130 kPa.

$$\text{tats. gemess. Wert} = \frac{130\text{-}50}{250\text{-}50} \times 100 = 40{,}0\ \% \quad (= 10{,}4\ \text{mA})$$

Drehen Sie die Nullpunktschraube, bis das Ausgangssignal dem tatsächlich gemessenen Wert entspricht.

7.3 Inbetriebnahme

Nach Abschluss der Nullpunkteinstellung wird der Messumformer nach dem im folgenden angegebenen Verfahren in Betrieb genommen (Schritt 1 und 2 gelten nur für Differenzdruckmessumformer):

1. Schließen Sie das Ausgleichsventil.
2. Öffnen Sie langsam das niederdruckseitige Absperrventil.
   Der Messumformer befindet sich nun im Betriebszustand.
3. Überprüfen Sie den Betriebszustand.
   Es gibt Fälle, in denen das Ausgangssignal aufgrund von periodischen Schwankungen des Prozessdruckes große Schwankungen aufweist (sog. „Hunting“). In derartigen Fällen kann eine Dämpfung des Messumformer-Ausgangssignals mit Hilfe des Kommunikators eingestellt werden. Beobachten Sie das „Hunting“ des Ausgangssignals mit einem externen Messgerät oder mit der integrierten Anzeige und stellen Sie dann eine optimale Zeitkonstante der Dämpfung ein.
4. Nachdem Sie den Betriebszustand überprüft haben, sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

WICHTIG

- Klemmen Sie das Handterminal vom Anschlussfach ab und überprüfen Sie, ob alle Klemmenschrauben fest angezogen sind.
- Bringen Sie die Deckel des Anschlussfachs und des Verstärkers wieder an. Schrauben Sie jeden Deckel bis zum Anschlag fest.
- Bei der druckfest gekapselten Ausführung des Messumformers gemäß ATEX müssen die zwei Deckel nach dem Festschrauben zusätzlich gesichert werden. Hierzu ist am unteren Rand eines jeden Deckels eine Innensechskantschraube vorhanden. Wird diese Schraube mit einem Inbusschlüssel nach links gedreht, so bewegt sie sich nach außen und der Deckel wird blockiert (siehe Abschnitt 8.4).
  Nach dem Sichern der Deckel ist zu überprüfen, dass sich die Deckel nicht mehr von Hand öffnen lassen.
  Klappen Sie den Deckel der Nullpunkteinstellung wieder über die Einstellschraube und ziehen Sie ihn fest.

7.4 Ausschalten des Gerätes

Schalten Sie den Messumformer nach dem folgenden Verfahren aus (Schritt 2 und 3 gelten nur für Differenzdruckmessumformer):

1) Schalten Sie die Netzspannung aus.
2) Schließen Sie das niederdruckseitige Absperrventil.
3) Öffnen Sie das Ausgleichsventil.
4) Schließen Sie das hochdruckseitige Absperrventil.
5) Schließen Sie hoch- und niederdruckseitige Wirkdruckentnahmeventile.

HINWEIS

- Wird der Messumformer für längere Zeit ausgeschaltet, so muss sämtliche Prozessflüssigkeit aus der Impulsleitung und der Messwertaufnehmerbaugruppe des Messumformers abgelassen werden.
- Das Ausgleichsventil muss OFFEN gelassen werden.

7.5 Entlüften oder Entleeren des Messwertaufnehmers

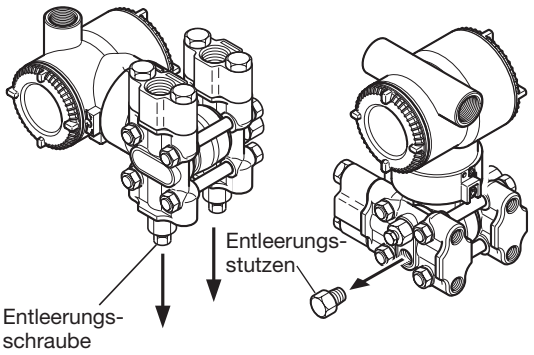
Da der Messumformer konstruktiv so ausgelegt ist, dass er bei senkrechten Impulsleitungen selbstentleerend und selbstentlüftend ist, braucht er, eine einwandfrei verlegte, selbstentleerende oder selbstentlüftende Impulsleitung vorausgesetzt, nicht entleert oder entlüftet zu werden. Sammelt sich jedoch Kondensat (oder Gas) in der Messwertaufnehmerbaugruppe des Messumformers an, kann die Druckmessung fehlerhaft sein. Lassen sich die Impulsleitungen nicht selbstentleerend (oder selbstentlüftend) auslegen, muss zum vollständigen Entleeren (Entlüften) des Messumformers die Entleerungs-(Entlüftungs-) schraube des Messumformers geöffnet werden. Da das Ablassen des Kondensats oder das Entlüften jedoch die Druckmessung beeinträchtigt, sollten diese Maßnahmen nicht durchgeführt werden, wenn der Messkreis in Betrieb ist.

WARNUNG

Da die angesammelte Flüssigkeit (oder das Gas) toxisch oder sonstwie gefährlich sein kann, müssen entsprechende Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um jeden Hautkontakt oder die Inhalation von Dämpfen zu vermeiden.

7.5.1 Ablassen von Kondensat

1) Öffnen Sie unter entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen langsam die Entleerungsschraube oder den Entleerungsstutzen und entleeren Sie die Messwertaufnehmerbaugruppe des Messumformers (siehe Abb. 7.5).
2) Ist alle Flüssigkeit abgeflossen, muss die Entleerungsschraube oder der Entleerungsstutzen wieder zugeschraubt werden.
3) Die Entleerungsschraube ist mit einem Drehmoment von 10 Nm und der Entleerungsstutzen mit einem Moment von 34 bis 39 Nm anzuziehen.



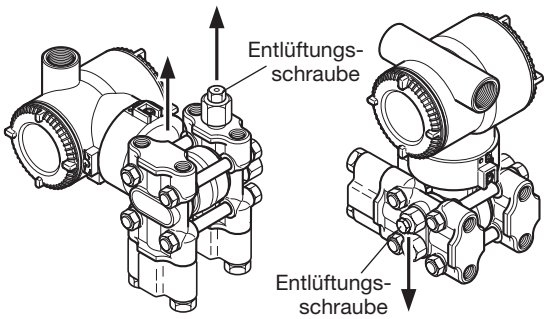
Wenn Entleerungsschraube oder Entleerungsstutzen gelockert werden, wird die angesammelte Flüssigkeit in Pfeilrichtung ausgeblasen.

F0709.EPS

Abb. 7.5 Entleeren des Messumformers

7.5.2 Entlüften

1) Öffnen Sie langsam die Entlüftungsschraube, damit das Gas aus der Messwertaufnehmerbaugruppe des Messumformers entweichen kann (siehe Abb. 7.6).
2) Nach dem vollständigen Entlüften des Messumformers ist die Entlüftungsschraube wieder zu schließen.
3) Die Entlüftungsschraube ist mit einem Drehmoment von 10 Nm wieder anzuziehen.



Wird die Entlüftungsschraube gelockert, wird das angesammelte Gas in Pfeilrichtung ausgeblasen.

F0710.EPS

Abb. 7.6 Entlüften des Messumformers

7.6 Lokale Parametereinstellung

WARNUNG

In explosionsgefährdeten Bereichen darf der Bereichs-Einstellschalter nicht verwendet werden!
Wenn die Einstellung das Schalters unumgänglich ist, muss der Messumformer in einen nicht explosionsgefährdeten Bereich gebracht und der Schalter dort umgestellt werden.

WICHTIG

- Schalten Sie den Messumformer nicht unmittelbar nach Beendigung der Änderung der Parameter aus. Wird das Gerät innerhalb von 30 Sekunden nach der Einstellung ausgeschaltet, so kehrt es wieder zu den alten Einstellwerten zurück.
- Der Parameter Ext SW muss aktiviert sein, um die lokale Parametereinstellung durchzuführen. Zum betreffenden Einstellverfahren siehe Bedienungsanleitung IM 01C25T (HART/BRAIN).
- Die lokale Parametereinstellung steht nur beim Kommunikationstyp HART oder BRAIN zur Verfügung. Die AKtualisierung der LC-Anzeige ist bei niedrigen Umgebungstemperaturen sehr langsam. Daher nutzen Sie die Lokale Parametereinstellung bitte bei Temperaturen über -10 °C.

7.6.1 Übersicht über die Lokale Parametereinstellung (LPS)

Die Parametereinstellung via externer Einstellschraube und Bereichseinstellschalter (Taster) (sofern Optionscode „E“ für die integrierte Anzeige spezifiziert wurde) gestattet eine schnelle, einfache Einstellung der Parameter für Tagnummer, Einheit, unteren und oberen Grenzwert des Messbereichs (LRV und URV), Dämpfungszeit, Ausgangsmodus (linear/radiziert), Anzeigenausgabe 1 (Display out 1) und Bereichsjustierung (Re-range) durch Anlegen des tatsächlichen Drucks (LRV/URV). Das Messsignal (Analogausgabe oder Kommunikation) wird nicht beeinflusst, während die lokale Parametereinstellung durchgeführt wird.

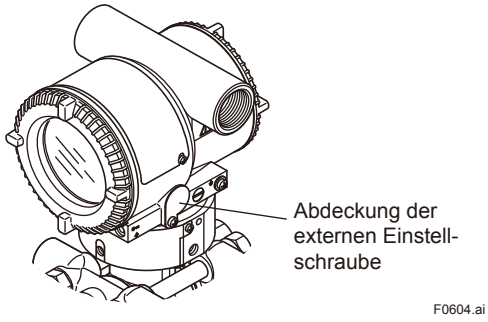


Abb. 7.7 Externe Einstellschraube

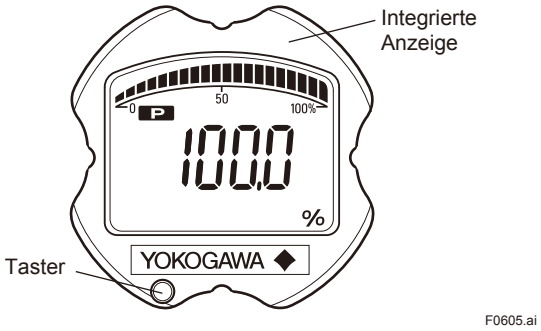
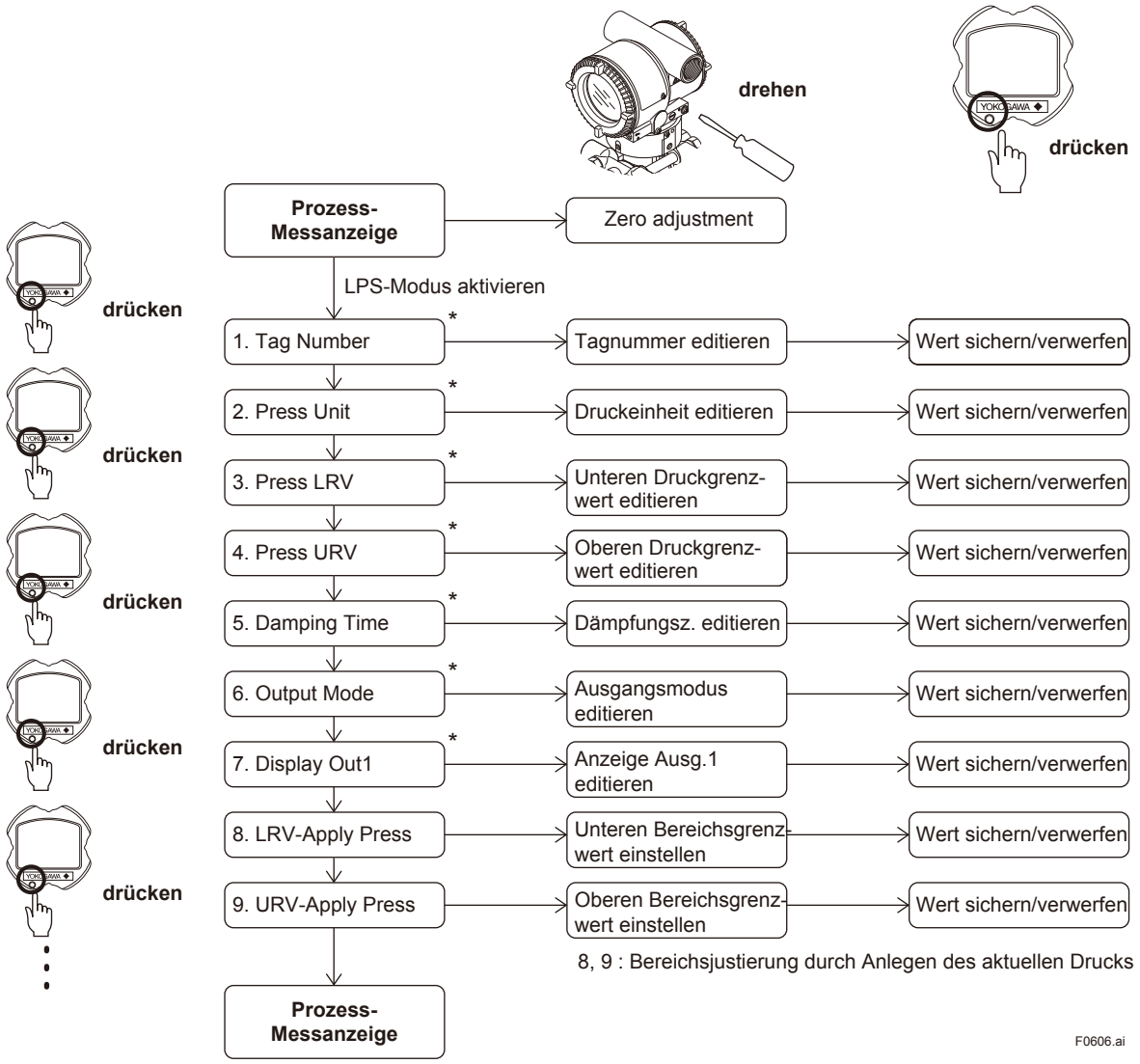


Abb. 7.8 Bereichseinstellschalter (Taster)



*Beachten Sie bitte, dass die Konfigurationsparameter 1 bis 7 erst ab Softwarerevision (SOFT REV) 2.03 verfügbar sind. Die Softwarerevision kann mit einem Kommunikationstool (HART/BRAIN) oder via DTM überprüft werden. Für Software-Revisionsparameter bei HART-Kommunikation „Software rev.“ siehe IM 01C25T01 und bei BRAIN-Kommunikation „SOFT REV.“ siehe IM 01C25T03.

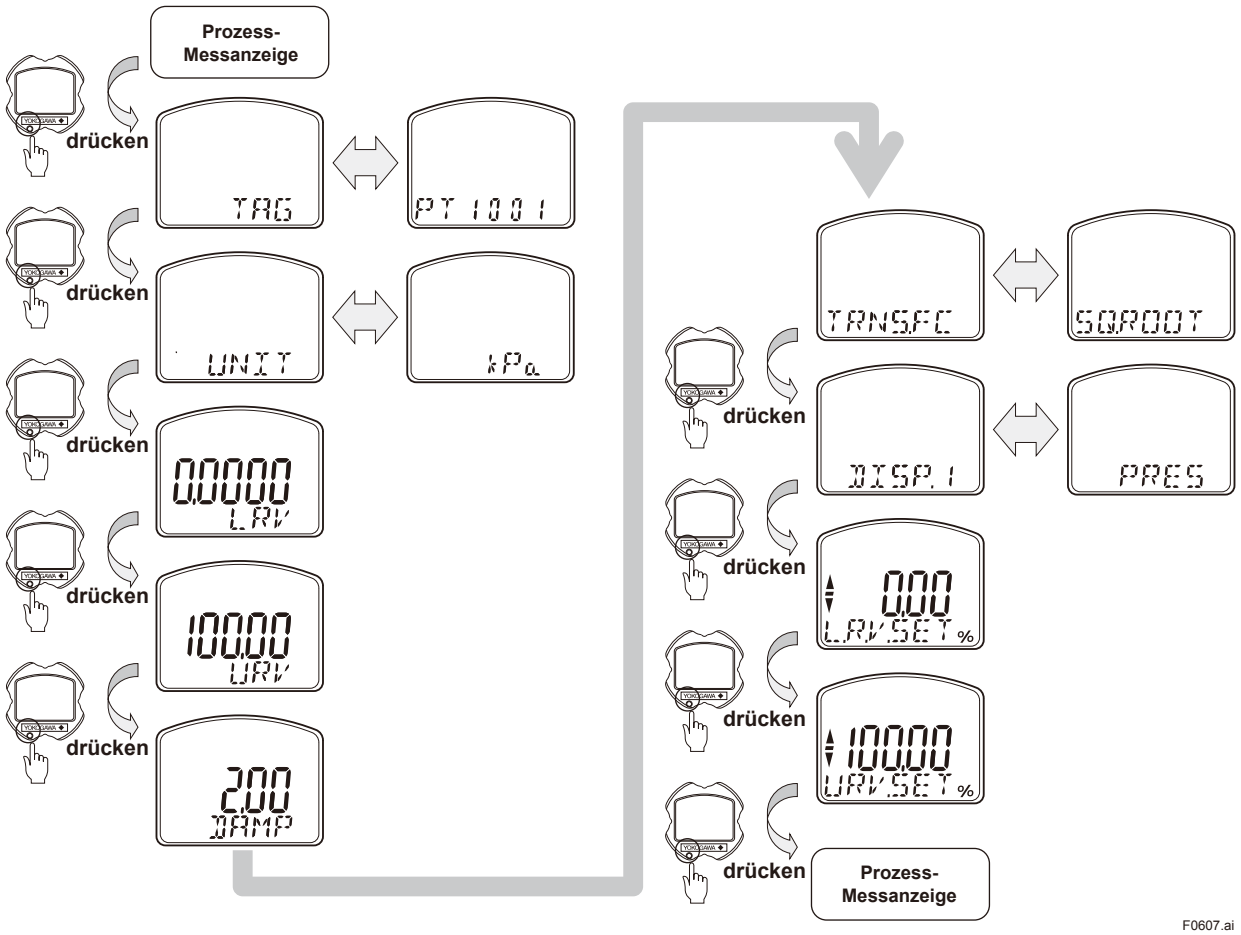
Abb. 7.9

7.6.2 Aktivieren des lokalen Parametereinstellmodus

Drücken Sie in der integrierten Anzeige den Bereichseinstellschalter, um den lokalen Parametereinstellmodus zu aktivieren. Wird 10 Minuten lang keine Operation ausgeführt, verlässt der Messumformer automatisch den lokalen Parametereinstellbetrieb.

7.6.3 Überprüfung der Einstellung

Der jeweilige Einstellwert für die in der folgenden Abbildung gezeigten Parameter wird mit jedem Tastendruck in fortlaufender Reihenfolge in der Anzeige dargestellt. Folgende Parameter werden nacheinander angezeigt: Tagnummer, Einheit, LRV, URV, Dämpfungszeit, Ausgangsmodus (linear/radiziert), Anzeige Ausgang1.



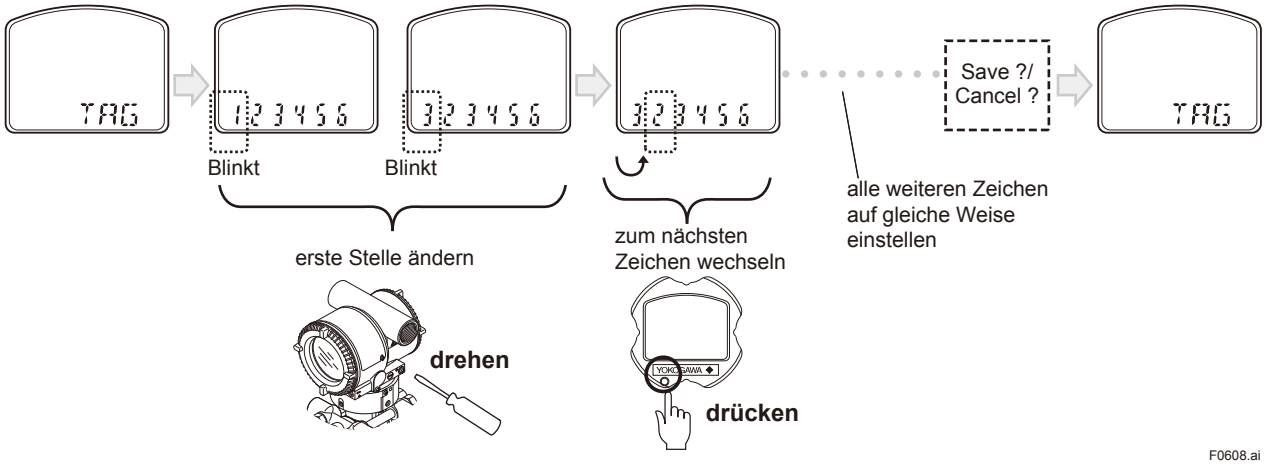
*: In der untersten Anzeigenzeile werden bis zu 6 Zeichen angezeigt. Um weitere Zeichen anzuzeigen, drehen Sie die externe Einstellschraube oder drüpcken Sie den Bereichseinstellschalter mehr als sechsmal.

Zur Konfiguration jedes einzelnen Parameters drehen Sie nach der Aktivierung des lokalen Parametereinstellbetriebs an der externen Bereichseinstellschraube, während Sie sich im jeweils gewünschten Parametermenübildschirm befinden.

Um die vorgenommenen Änderungen im lokalen Parametereinstellbetrieb zu verwerfen, siehe Abschnitte 7.6.11 „Speichern oder Verwerfen“ und 7.6.12 „Konfigurationsvorgang abbrechen“.

7.6.4 Konfiguration der Tagnummer

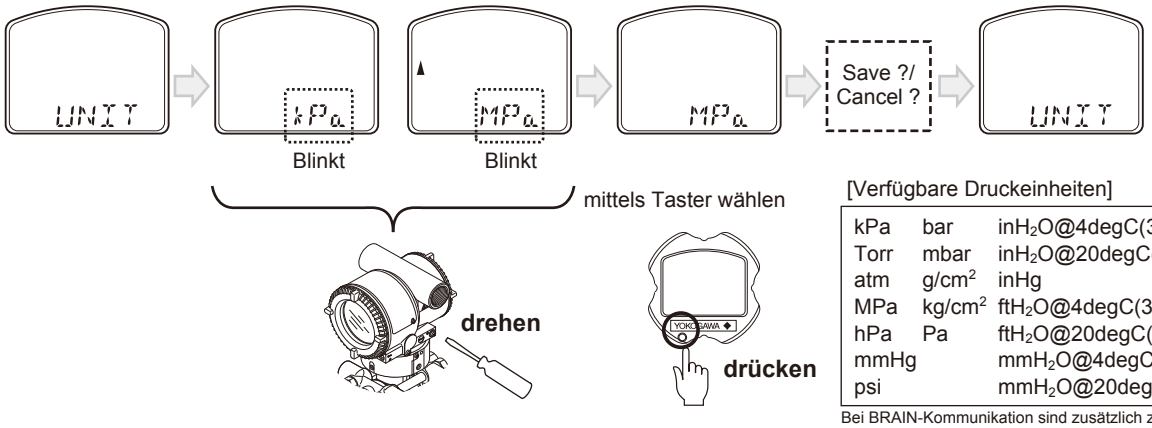
Editieren Sie die Tagnummer, indem Sie die externe Bereichseinstellschraube drehen. Bei HART-Kommunikation können max. 8 alphanumerische Zeichen und bei BRAIN-Kommunikation max. 16 alphanumerische Zeichen eingestellt werden.



F0608.ai

7.6.5 Konfiguration der Einheit für den Druck

Als Druckeinheit stehen die im umrahmten Kasten aufgelisteten Einheiten zur Verfügung. Die Druckeinheit kann wie folgt eingestellt werden. Durch Drehen der externen Bereichseinstellschraube werden die zur Auswahl stehenden Druckeinheiten in der Anzeige durchgeblättert.



[Verfügbare Druckeinheiten]

kPa	bar	inH_2O@4degC(39.2degF)
Torr	mbar	inH_2O@20degC(68degF)
atm	g/cm^2	inHg
MPa	kg/cm^2	ftH_2O@4degC(39.2degF)
hPa	Pa	ftH_2O@20degC(68degF)
mmHg		mmH_2O@4degC(39.2degF)
psi		mmH_2O@20degC(68degF)

Bei BRAIN-Kommunikation sind zusätzlich zu den aufgeführten Einheiten noch mmAq@4degC, mmAq@20degC, mmWG@4degC und mmWG@20degC verfügbar.

F0609.ai

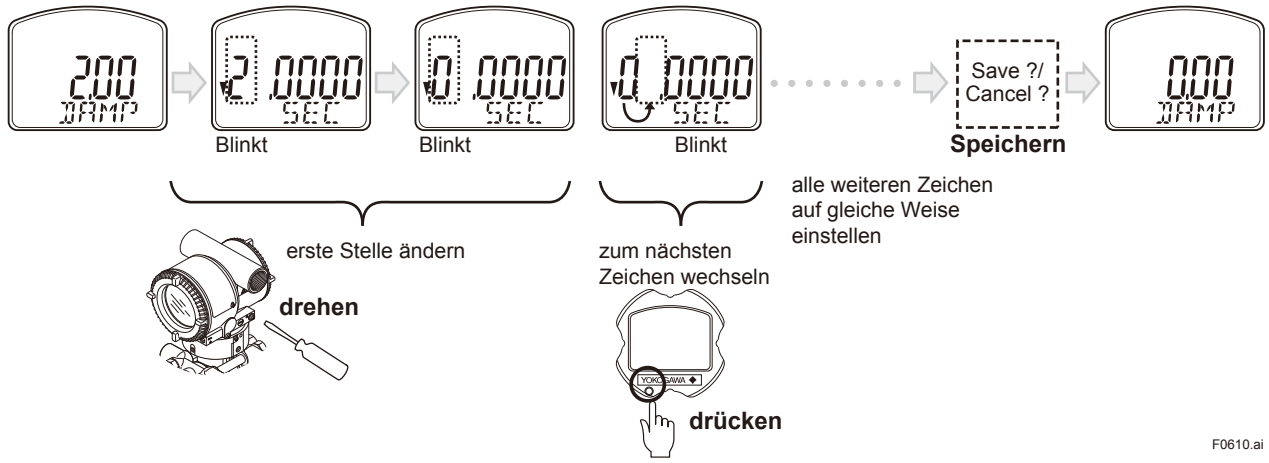
7.6.6 Konfiguration des oberen und unteren Bereichsgrenzwerts

Bei dieser Einstellung werden unterer und oberer Bereichsgrenzwert eingestellt. Durch Drehen der externen Bereichseinstellschraube oder Drücken des Bereichseinstellschalters können die einzelnen Stellen erniedrigt bzw. erhöht werden. Siehe Abschnitt 6.6.7 „Konfiguration der Dämpfungszeitkonstante“ für das Verfahren zur Änderung der numerischen Werte.

Sobald eine Einstellung außerhalb der zulässigen Grenzwerte ist, wird ein Alarm erzeugt.

7.6.7 Konfiguration der Dämpfungszeitkonstanten

Spezifizieren Sie in diesem Parameter die Dämpfungszeitkonstante für die Verstärkerbaugruppe. Der Parameter „Quick Response“ (Schnelles Ansprechverhalten) wird automatisch auf ON gesetzt, wenn die Dämpfungszeitkonstante auf einen Wert < 0,5 Sekunden eingestellt wird. Die Dämpfungszeitkonstante wird auf zwei Nachkommastellen aufgerundet.



7.6.8 Konfiguration des Ausgangsmodus

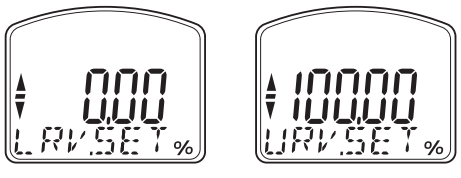
Bei dieser Einstellung kann durch Drehen der externen Bereichseinstellschraube der Ausgangsmodus für den Druck (linear oder radiziert) gewählt werden. Siehe Abschnitt 7.6.5 „Konfiguration der Druckeinheit“ für die Auswahl und Einstellung des umzurechnenden Wertes.

7.6.9 Konfiguration von Display Out1

Bei dieser Einstellung kann durch Drehen der externen Bereichseinstellschraube die Anzeige von Ausgang 1 gewählt werden. Siehe Abschnitt 7.6.5 „Konfiguration der Druckeinheit“ für die Auswahl und Einstellung des anzuzeigenden Wertes.

7.6.10 Bereichsjustierung durch Anlegen des tatsächlichen Drucks (LRV/URV)

Bei dieser Einstellung werden unterer und oberer Bereichsgrenzwert durch Anlegen des tatsächlichen Drucks eingestellt.



Befolgen Sie die nachfolgend beschriebenen Einstellschritte, um den unteren und oberen Bereichsgrenzwert zu ändern.

[Beispiel]

Ändern des Messbereichs auf 0 (LRV) bis 3 MPa (URV)

1) Schließen Sie den Messumformer und die Geräte gemäß Abb. 7.1 an und lassen Sie alles mindestens fünf Minuten warmlaufen.
2) Betätigen Sie den Bereichs-Einstelltaster. Auf der integrierten Anzeige erscheint die Anzeige „LRV.SET“.
3) Geben Sie einen Druck von 0 kPa (atmosphärischer Druck) auf die Hochdruckseite des Messumformers (Hinweis 1).
4) Drehen Sie die externe Einstellschraube in die erforderliche Richtung. Auf der integrierten Anzeige wird das Ausgangssignal in % dargestellt (Hinweis 2).
5) Stellen Sie das Ausgangssignal durch Drehen der externen Einstellschraube auf 0 % (1 V DC) ein. Drücken Sie dann auf den Bereichs-Einstelltaster, um den Wert zu übernehmen. Damit ist die Einstellung des LRV-Wertes abgeschlossen (Hinweis 3).
6) Betätigen Sie den Bereichs-Einstelltaster. Auf der integrierten Anzeige erscheint „URV.SET“.
7) Geben Sie einen Druck von 3 MPa auf die Hochdruckseite des Messumformers (Hinw. 1).
8) Drehen Sie die externe Einstellschraube in die erforderliche Richtung. Auf der integrierten Anzeige wird das Ausgangssignal in % dargestellt (Hinweis 2).
9) Stellen Sie das Ausgangssignal durch Drehen der externen Einstellschraube auf 100 % (5 V DC) ein. Drücken Sie dann auf den Bereichs-Einstelltaster, um den Wert zu übernehmen. Damit ist die Einstellung des URV-Wertes abgeschlossen.

10) Betätigen Sie den Bereichs-Einstelltaster. Der Messumformer schaltet mit dem neuen Messbereich 0 bis 3 MPa in den Normalbetrieb zurück.

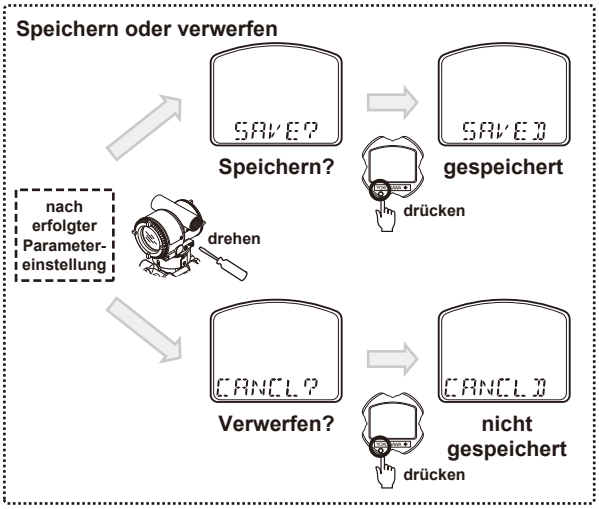
Hinweis 1: Warten Sie vor dem nächsten Schritt, bis sich der Druck im Inneren der Messwertaufnehmerbaugruppe stabilisiert hat.

Hinweis 2: Ist der am Messumformer anliegende Druck höher als der zuvor eingestellte LRV(oder URV)-Wert, so kann auf der integrierten Anzeige die Fehlernummer „AL.30“ erscheinen. (In diesem Falle werden das Ausgangssignal in Prozent und die Fehlernummer „AL.30“ alle zwei Sekunden abwechselnd dargestellt.) Obwohl die Fehlernummer „AL.30“ angezeigt wird, können Sie mit dem nächsten Einstellschritt fortfahren. Wird jedoch eine andere Fehlernummer dargestellt, muss die für diese Fehlernummer geeignete Abhilfemaßnahme durchgeführt werden (siehe „Fehler und Gegenmaßnahmen“ in den Bedienungsanleitungen für die Kommunikation).

Hinweis 3 : Eine Änderung des unteren Bereichsgrenzwerts (LRV) hat automatisch eine Änderung des oberen Bereichsgrenzwerts (URV) zur Folge, um die Spanne beizubehalten. Neuer URV=vorheriger URV+(neuer LRV–vorheriger LRV)

7.6.11 Speichern oder verwerfen

Nach erfolgter Parametereinstellung werden Sie auf der Anzeige aufgefordert, die Einstellungen zu speichern („Save?“) oder diese zu verwerfen („Cancel?“). Wählen Sie die gewünschte Operation durch Drehen der externen Einstellschraube aus und drücken Sie anschließend den Bereichs-Einstelltaster, um die neue Einstellung zu speichern bzw. zu verwerfen.

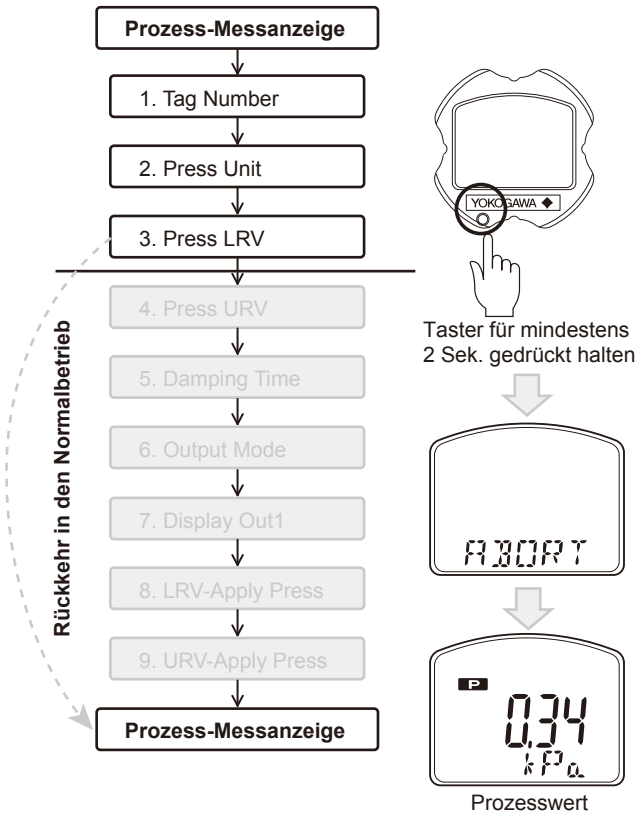


F0612.ai

7.6.12 Konfigurationsvorgang abbrechen

7.6.12.1 Konfigurationsmenü verlassen

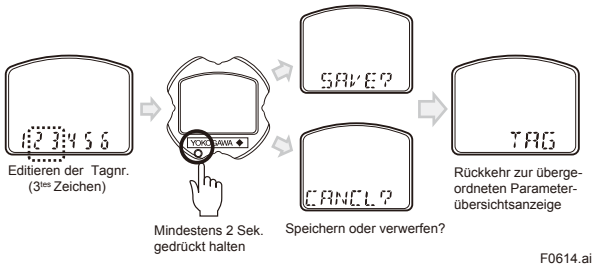
Halten Sie den Bereichs-Einstelltaster mindestens 2 Sekunden lang gedrückt, um den lokalen Parametereinstellmodus ohne Speichern der Einstellungen zu beenden.



F0613.ai

7.6.12.2 Einzelne Parametereinstellanzeige verlassen

Um das Einstellmenü eines bestimmten Parameters während der Einstellung zu verlassen, halten Sie den Bereichs-Einstelltaster mindestens 2 Sekunden lang gedrückt und wählen Sie dann „Save?“ oder „Cancel?“.



F0614.ai

7.6.13 Sperren des lokalen Parametereinstellbetriebs

Um den Zugriff auf das loklae Parametereinstellmenü zu sperren, stehen die drei folgenden Möglichkeiten zur Auswahl.

	Gesperrte Positionen
Kommunikationsparameter Externer Schreibschutzschalter =deaktiviert (EXT ZERO ADJ = deaktiviert)	• Abgleich mittels externer Nullpunkteinstell-schraube • Lokaler Parameter-einstellbetrieb
Kommunikationsparameter Schreibschutz = Ein (WRT PROTECT = Ja)	• Lokaler Parameter-einstellbetrieb • Sämtliche Kommunikations-parameter *
Hardware-Schreibschutzschalter auf der CPU-Baugruppe = D (deaktiviert)	• Lokaler Parameter-einstellbetrieb • Sämtliche Kommunikations-parameter *

* Der Abgleich mittels externer Einstellschraube ist freigegeben.

Die oben aufgeführten Parametereinstellverfahren sind über ein Kommunikationstool oder den DTM möglich. Zum Einstellverfahren siehe Bedienungsanleitung IM 01C25T (HART/BRAIN). Die Sperrung des lokalen Parametereinstellbetriebs kann jederzeit durch Drücken des Bereichs-Einstelltasters in der integrierten Anzeige wieder aufgehoben werden.

7.6.14 Weitere

- Unterschiede zwischen BRAIN und HART

	HART	BRAIN
Tagnummer	Max. 8 Zeichen einstellbar	Max. 16 Zeichen einstellbar
Ausgangsmodus (linear/radiziert)	Auf der integrier-ten Anzeige erscheint „TRNS. FC“	Auf der integrier-ten Anzeige erscheint „OUT. MOD“

- Der Grad der Nullpunktverlagerung hängt von der Drehgeschwindigkeit der Schraube ab. Aus diesem Grunde muss die Einstellschraube bei der Feineinstellung langsam und kann bei der Grob-einstellung schnell gedreht werden.

8 WARTUNG

8.1 Überblick

WARNUNG

Da das angesammelte Prozessmedium giftig oder gesundheitsschädlich sein kann, treffen Sie für das Ablassen von Kondensat oder Gas aus der Druckdetektorkammer des Messumformers die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen, um einen Kontakt der Flüssigkeit mit Haut, Augen oder Körper oder das Einatmen von Dämpfen zu vermeiden. Vermeiden Sie auch nach dem Ausbau des Geräts für Wartungszwecke aus der Prozessrohrleitung den Hautkontakt und das Einatmen von Dämpfen.

Aufgrund seines modularen Aufbaus ist die Wartung des Messumformers einfach. In diesem Kapitel werden die Verfahren für die Wartung, die Einstellung, sowie die beim Austausch von Komponenten erforderlichen Verfahren für die Demontage und den Wiederzusammenbau erläutert.

Da es sich bei dem Messumformer um ein Präzisionsinstrument handelt, sollten die folgenden Abschnitte sorgfältig durchgelesen werden, um eine sachgemäße Handhabung während der Wartung zu gewährleisten.

WICHTIG

- In der Regel sollte die Wartung des Messumformers in einer Wartungswerkstatt durchgeführt werden, die über die erforderlichen Werkzeuge verfügt.
- Die CPU-Baugruppe enthält empfindliche Bauelemente, die durch statische Elektrizität beschädigt werden können. Achten Sie daher sorgfältig darauf, dass die elektronischen Teile oder die Leiterbahnen der Leiterplatte nicht berührt werden, ohne dass Maßnahmen zur Verhinderung von statischen Aufladungen, wie zum Beispiel das Tragen von geerdeten Armbändern, ergriffen worden sind. Achten Sie auch darauf, dass eine ausgebaute CPU-Baugruppe immer in einem Antistatik-Schutzbeutel aufbewahrt wird.

8.2 Für die Kalibrierung benötigte Geräte

Tabelle 8.1 enthält die Geräte, die zur Kalibrierung benötigt werden. Wählen Sie aus dieser Tabelle die erforderlichen Instrumente zur Kalibrierung des Messumformers auf die gewünschte Genauigkeit aus.
Alle für die Kalibrierung benutzten Geräte müssen sorgfältig behandelt werden, damit die angegebene Genauigkeit erhalten bleibt.

8.3 Kalibrierung

Nach dem nachfolgend angegebenen Verfahren kann die Funktion und die Genauigkeit des Gerätes während der periodischen Wartung oder während der Störungsbeseitigung überprüft werden.

1) Schließen Sie das Gerät wie in Abbildung 8.1 gezeigt an und lassen Sie es mindestens fünf Minuten lang warmlaufen (10 min beim EJ□310□).

WICHTIG

- Führen Sie die Kalibrierung unter Bedingungen bezüglich Höhe der Netzspannung und des Lastwiderstandes einschließlich der Zuleitungen durch, die weitgehend den praktischen Einsatzbedingungen des Messumformers entsprechen, damit der Messumformer seine höchstmögliche Genauigkeit erreicht.
- Liegt der 0 %-Punkt des Messbereiches bei 0 kPa oder ist er in der positiven Richtung verschoben (unterdrückter Nullpunkt), muss der Bezugsdruck so angelegt werden, wie in der Abbildung gezeigt. Ist der 0 %-Punkt des Messbereiches in die negative Richtung verschoben (angehobener Nullpunkt), muss der Bezugsdruck mit Hilfe einer Vakuumpumpe erzeugt und angelegt werden.

2) Legen Sie die Bezugsdrücke von 0 %, 50 % und 100 % des Messbereichs an den Messumformer an. Berechnen Sie beim Erhöhen des Drucks von 0 % bis 100 % sowie beim Verringern des Drucks von 100 % auf 0 % die Anzeigefehler (Differenz zwischen der Anzeige des Digitalvoltmeters und den Bezugsdrücken) und überprüfen Sie, ob die Abweichungen innerhalb der zulässigen Toleranz liegen.

Tabelle 8.1 Für die Kalibrierung benötigte Geräte

Name	Von Yokogawa empfohlenes Instrument	Bemerkungen
Spannungs-versorgung	Modell SDBT oder SDBS	4 bis 20 mA DC-Signal
Last-widerstand	Normwiderstand Modell 2792 [250 Ω ±0,005%, 3 W]	
	Lasteinstellwiderstand [100 Ω ±1%, 1 W]	
Voltmeter	Digital-Multimeter Modell 2501 A Genauigkeit (10 V DC-Bereich): ±(0,002% v. MW + 1 Digit)	
Digital-manometer	Präzisionsdigitalmanometer Modell MT220 1) Für die 10 kPa-Klasse Genauigk.: ±(0,015% v. MW + 0,015% v. SE) . . . für 0 bis 10 kPa ±(0,2% v. MW + 0,1% v. SE) . . . . . für -10 bis 0 kPa 2) Für die 130 kPa-Klasse Genauigk.: ±0,02% v. MW . . . . . für 25 bis 130 kPa ±5digits . . . . . für 0 bis 25 kPa ±(0,2% v. MW + 0,1% v. SE) . . . . . für -80 bis 0 kPa 3) Für die 700 kPa-Klasse Genauigk.: ±(0,02% v. MW + 3 Digits) . . . . . für 100 bis 700 kPa ±5 digits . . . . . für 0 bis 100 kPa ±(0,2% v. MW + 0,1% v. SE) . . . . . für -80 bis 0 kPa 4) Für die 3000 kPa-Klasse Genauigk.: ±(0,02% v. MW + 10 Digits) . . . . . für 0 bis 3000 kPa ±(0,2% v. MW + 0,1% v. SE) . . . . . für -80 bis 0 kPa 5) Für die 130 kPa abs.-Klasse Genauigk.: ±(0,03% v. MW + 6 Digits) . . . . . für 0 bis 130 kPa abs	v. MW = vom Messwert v. SE = vom Skalenendwert Wählen Sie ein Manometer, dessen Messbereich möglichst gut mit dem des Messumformers übereinstimmt.
Druckregler /-erzeuger	Pneumatischer Druckstandard Typ 7674 für 200 kPa {2 bar}, 25 kPa {250 mbar} Genauigkeit: ±0,05% v. SE	Druckluftversorgung erforderlich
	Kolbenmanometer 25 kPa {250 mbar} Genauigkeit: ±0,03% der Einstellung	Wählen Sie einen Druckerzeuger, dessen Druckbereich möglichst gut mit dem des Messumf. übereinst.
Druckgeber	Druckregler Modell 6919 (Druckpumpe) Druckbereich: 0 bis 133 kPa {1,33 bar}	Setzen Sie für negative Druckbereiche eine Vakuumpumpe ein

T0801.EPS

Hinweis: Die obige Tabelle enthält Instrumente, mit denen sich eine Kalibrierung im Toleranzbereich 0,2 % durchführen lässt. Da für Kalibrierungen der 0,1 %-Stufe besondere Wartungs- und Managementverfahren einschließlich der Nachverfolgbarkeit eines jedes Instrumentes auf höherstufige Normale erforderlich sind, lassen sich Kalibrierungen dieser Stufe vor Ort nur schwierig durchführen. Ist eine Kalibrierung der 0,1 %-Stufe erforderlich, setzen Sie sich bitte mit Yokogawa in Verbindung.

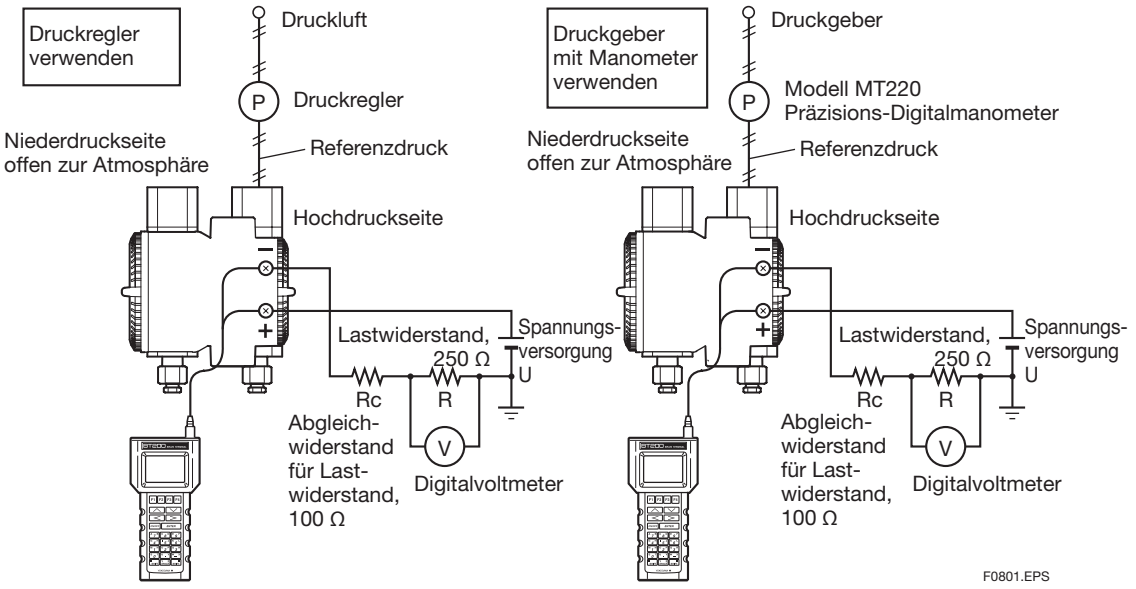


Abb. 8.1 Anschluss der Instrumente (EJX110A, 4 bis 20 mA-Ausgang)

8.4 Demontage und Montage

In diesem Kapitel werden die Verfahren für die Demontage und den Wiederzusammenbau bei der Wartung und beim Austausch von Komponenten beschrieben.
Schalten Sie das Gerät vor der Demontage immer spannungs- und drucklos. Verwenden Sie bei allen Arbeitsgängen nur einwandfreies Werkzeug. Benötigte Werkzeuge siehe Tabelle 8.2.

Tabelle 8.2 Werkzeuge für die Demontage und den Wiederzusammenbau

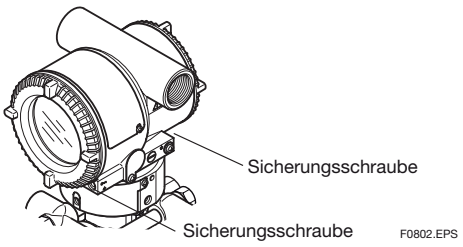
Werkzeug	Menge	Bemerkungen
Kreuzschlitzschraubendr.	1	JIS B4633, Nr. 2
Flachschraubendreher	1	
Innensechskantschlüssel	3	JIS B4648 Nennweiten: 2,5 mm, 3 mm und 4 mm
Gabelschlüssel	1	Schlüsselweite 17 mm
Drehmomentschlüssel	1	
einstellb. Schr.schlüssel	1	
Steckschlüssel	1	Schlüsselweite 16 mm
Steckschlüssel	1	Schlüsselweite 5,5 mm
Pinzette	1	

T0802.EPS

VORSICHT

Vorsichtsmaßnahmen bei druckfest gekapselten Messumformern gemäß ATEX

- Druckfest gekapselte Messumformer müssen im Normalfall zur Wartung aus dem Gefahrenbereich entfernt, demontiert und anschließend wieder in den Originalzustand versetzt werden.
- Die beiden Deckel von Messumformern in der Schutzart „Druckfeste Kapselung“ sind jeweils mit einer verdeckt angebrachten Innensechskantschraube gesichert. Durch Drehen der Sicherungsschraube nach rechts wird diese ganz eingeschraubt und der Deckel entriegelt, damit er dann von Hand geöffnet werden kann. Beim Schließen der Deckel sind diese wieder korrekt mit der Verriegelungsschraube zu sichern. Die Verriegelungsschraube ist mit einem Drehmoment von 0,7 Nm anzuziehen.



F0802.EPS

Abb. 8.2 Sicherungsschrauben

8.4.1 Austauschen der integrierten Anzeige

VORSICHT

Vorsichtsmaßnahmen bei druckfest gekapselten Messumformern

Es ist gesetzlich verboten, irgendwelche Modifikationen an der Konstruktion von druckfest gekapselten Geräten vorzunehmen, da dies die Zulassung ungültig macht und das Gerät nicht mehr in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden darf. Daher ist es nicht zulässig, einen druckfest gekapselten Messumformer zu benutzen, nachdem dessen Anzeige ausgebaut wurde, oder einen druckfest gekapselten Messumformer ohne Anzeige, nachdem eine eingebaut wurde. Ist eine derartige Modifikation unumgänglich, wenden Sie sich bitte an Yokogawa.

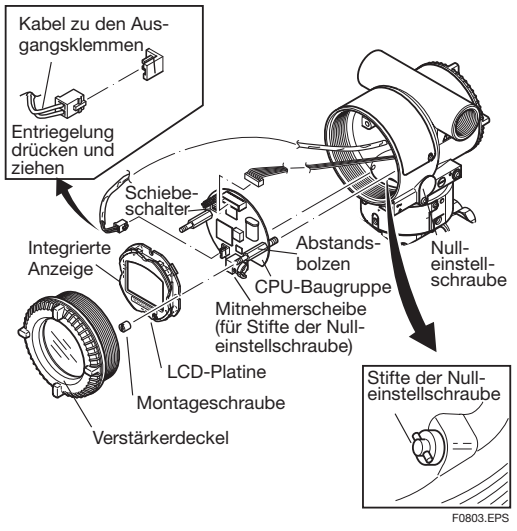
Dieser Abschnitt beschreibt das Verfahren zum Austausch der integrierten Anzeige (s. Abb. 8.3).

■ **Ausbau der integrierten Anzeige**

1) Bauen Sie den Deckel ab.
2) Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben, während Sie die integrierte Anzeige mit der Hand festhalten.
3) Ziehen Sie die LCD- von der CPU-Leiterplatte ab. Um eine Beschädigung des Steckverbinders zwischen den beiden Leiterplatten zu vermeiden, ist sorgfältig darauf zu achten, die LCD-Leiterplatte senkrecht nach oben abzuziehen.

■ **Einbau der integrierten Anzeige**

1) Richten Sie LCD- und CPU-Leiterplatte aus und stecken Sie die LCD-Leiterplatte auf.
2) Setzen Sie die beiden Befestigungsschrauben ein und ziehen Sie sie an.
3) Bauen Sie den Deckel wieder an.



F0803.EPS

Abb. 8.3 Aus- und Einbau von LCD- und CPU-Baugruppe

8.4.2 Auswechseln der CPU-Baugruppe

In diesem Abschnitt wird das Verfahren zum Austausch der CPU-Baugruppe beschrieben (siehe Abbildung 8.3).

■ **Ausbau der CPU-Baugruppe**

1) Bauen Sie den Deckel ab. Verfügt der Messumformer über eine integrierte Anzeige, so ist diese gemäß dem in Abschnitt 8.4.1 angegebenen Verfahren auszubauen.
2) Drehen Sie die Nullpunkteinstellschraube in die in Bild 8.3 gezeigte Position (der Schlitz der Schraube muss waagerecht stehen).
3) Klemmen Sie das Ausgangskabel ab (das Kabel mit dem braunen Stecker).
   Drücken Sie hierbei leicht die Seiten des Verbinders der CPU-Baugruppe zusammen und lösen Sie die Steckverbindung durch Ziehen am Kabelverbinder.
4) Schrauben Sie die beiden Abstandsbolzen mit einem Steckschlüssel (Weite 5,5 mm) ab.
5) Ziehen Sie die CPU-Baugruppe gerade heraus.
6) Lösen Sie das Flachkabel (das Kabel mit dem weißen Verbinder), das die CPU-Baugruppe mit der Kapsel verbindet.

HINWEIS

Achten Sie sorgfältig darauf, dass beim Ausbau keine zu große Kraft auf die CPU-Baugruppe ausgeübt wird.

■ **Einbau der CPU-Baugruppe**

1) Schließen Sie das Flachkabel (das Kabel mit dem weißen Verbinder) zwischen der CPU-Baugruppe und der Kapsel an.
2) Schließen Sie das Ausgangskabel (das Kabel mit dem braunen Verbinder) an.

HINWEIS

Vergewissern Sie sich, dass die Kabel zwischen dem Gehäuse und der Kante der CPU-Baugruppe nicht eingeklemmt werden können und frei beweglich sind.

3) Richten Sie die Nullpunkteinstellschraube mit der Nut in der Mitnehmerscheibe auf der CPU-Baugruppe aus. Setzen Sie die CPU-Baugruppe gerade auf den Pfosten im Verstärkergehäuse auf.
4) Ziehen Sie die beiden Abstandsbolzen an.
   Ist der Messumformer mit einer integrierten Anzeige ausgestattet, ist diese gemäß dem in Abschnitt 8.4.1 angegebenen Verfahren zu montieren.

HINWEIS

Vergewissern Sie sich vor dem Anziehen der beiden Abstandsbolzen, dass die Nullpunkteinstellschraube einwandfrei in der Nut des Mitnehmers sitzt, da anderenfalls der Nullpunkteinstellmechanismus beschädigt wird.

5) Bauen Sie den Deckel wieder an.

8.4.3 Reinigen und Austauschen der Kapselbaugruppe

In diesem Abschnitt wird das Reinigen und das Austauschen der Kapselbaugruppe beschrieben (siehe Abbildung 8.4).

VORSICHT

Vorsichtsmaßnahmen bei druckfest gekapselten Messumformern

Änderungen der Konstruktion eines druckfest gekapselten Messumformers durch den Benutzer sind gesetzlich verboten. Daher sollten Sie sich, wenn Sie die Kapselbaugruppe durch eine andere mit einem unterschiedlichen Messbereich austauschen wollen, mit Yokogawa in Verbindung setzen.
Der Austausch der Kapselbaugruppe gegen eine andere mit dem gleichen Messbereich kann jedoch vom Benutzer selbst durchgeführt werden. Hierbei sind folgende Punkte genau zu beachten:

- Die Ersatz-Kapselbaugruppe muss die gleiche Teilenummer haben wie die zu ersetzende.
- Die Verbindungsbaugruppe zwischen Messumformer und Kapselbaugruppe ist von ausschlaggebender Bedeutung für die Aufrechterhaltung der Schutzart „Druckfeste Kapselung“. Es muss daher überprüft werden, dass diese Baugruppe frei von Beulen, Kratzern oder anderen Fehlern ist.
- Achten Sie nach Abschluss der Wartungsarbeiten sorgfältig darauf, dass die Innensechskantschrauben, mit denen der Messumformer und die Messwertaufnehmerbaugruppe miteinander verbunden sind, fest angezogen werden.

■ Ausbau der Kapselbaugruppe

WICHTIG

Gehen Sie beim Reinigen der Kapselbaugruppe vorsichtig vor.

- Behandeln Sie die Kapselbaugruppe mit großer Vorsicht und achten Sie besonders darauf, dass die Membranen, die sich in Kontakt mit der Prozessflüssigkeit befinden, nicht beschädigt oder verformt werden.
- Benutzen Sie zum Reinigen keine chlorierten oder säurehaltigen Flüssigkeiten.
- Spülen Sie die Baugruppe nach dem Reinigen sorgfältig mit sauberem Wasser ab.

1) Bauen Sie die CPU-Baugruppe aus dem Messumformer aus, wie in 8.4.2 gezeigt.
2) Lösen Sie die beiden Innensechskantschrauben, die Messumformer- und Messwertaufnehmerbaugruppe miteinander verbinden.
3) Entfernen Sie Schraube und Stopper.
4) Trennen Sie Messumformer- und Messwertaufnehmerbaugruppe.
5) Schrauben Sie die Muttern von den vier Flanschschrauben ab.
6) Halten Sie die Kapselbaugruppe mit der Hand fest und nehmen Sie den Abdeckflansch ab.
7) Bauen Sie die Kapselbaugruppe aus.
8) Reinigen Sie die Kapselbaugruppe oder ersetzen Sie sie durch eine neue.

■ Einbau der Kapselbaugruppe

1) Setzen Sie die Kapselbaugruppe unter sorgfältiger Beachtung der Markierungen „H“ (Hochdruckseite) und „L“ (Niederdruckseite) auf der Kapselbaugruppe wieder ein. Ersetzen Sie beide Kapseldichtungen durch neue Dichtungen.
2) Bauen Sie den Abdeckflansch auf der Hochdruckseite an und ziehen Sie die vier Muttern mit einem Drehmomentschlüssel gleichmäßig an. Drehmoment siehe folgende Tabelle:

Modell	EJ□110□, EJ□310□, EJ□430□		EJ□120□
	Werkstoffcode der medienb. Teile		
	S	H,M,T,A,D,B	
Drehmoment(N·m) {kgf·m}	17* {1,7}	40 {4,1}	40 {4,1}

*: 40 bei Messspannencode F

Modell	EJ□130□		EJ□440□	
	Werkstoffcode der Schrauben und Muttern			
	G, C	J	G, C	J
Drehmoment(N·m) {kgf·m}	90 {9,2}	110 {11,2}	70 {7,1}	100 {10,2}

T0803.EPS

3) Nach dem Wiederzusammenbau der Messwertaufnehmerbaugruppe ist eine Dichtigkeitsprüfung durchzuführen, um sicherzustellen, dass keine Lecks vorhanden sind.
4) Bauen Sie Messumformer- und Messwertaufnehmerbaugruppe wieder zusammen. Bringen Sie den Stopper wieder an.
5) Ziehen Sie die beiden Innensechskantschrauben an (Anzugsmoment der Schrauben: 1,5 Nm).
6) Bauen Sie die CPU-Baugruppe gemäß Abschnitt 8.4.2 wieder ein.
7) Stellen Sie nach dem Zusammenbau den Nullpunkt ein und überprüfen Sie die Parameter.

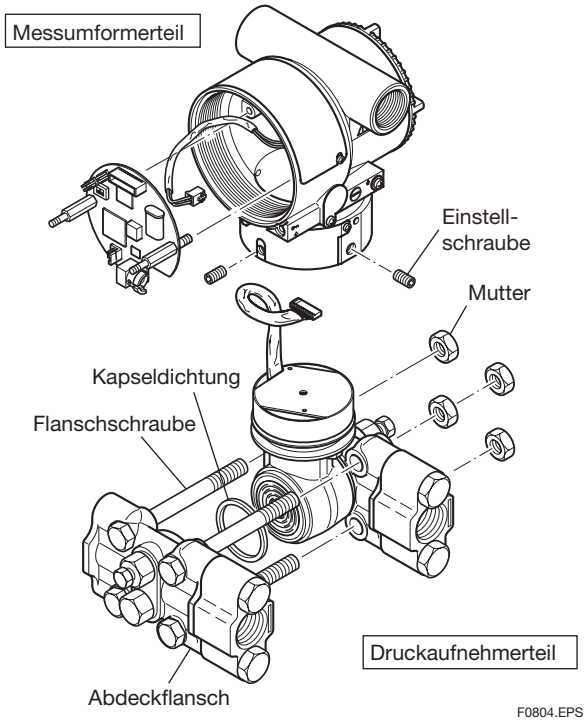


Abb. 8.4 Ab-/Anbau der Messwertaufnehmerbaugruppe

WICHTIG

Wenn Sie die Entleerungs-/Entlüftungsstutzen bei der Demontage der Messumformer EJ□130□ und EJ□440□ entfernen, achten Sie darauf, die Stutzen korrekt zu installieren, bevor die Abdeckflansche wieder an die Kapselbaugruppe montiert werden.

8.4.4 Auswechseln der Dichtungen des Prozessanschlusses

In diesem Abschnitt wird das Auswechseln der Dichtungen des Prozessanschlusses beschrieben (siehe Abbildung 8.5).

1) Lösen Sie die beiden Schrauben und bauen Sie den Prozessanschluss ab.
2) Tauschen Sie die Dichtungen des Prozessanschlusses aus.
3) Bauen Sie den Prozessanschluss wieder an. Ziehen Sie die beiden Schrauben sorgfältig und gleichmäßig mit dem in der folgenden Tabelle genannten Drehmoment an und überprüfen Sie, ob keine Lecks vorhanden sind.

Modell	EJ□110□ EJ□120□ EJ□130□ EJ□310□ EJ□430□	EJ□440□	
		Kapsel C	Kapsel D
Drehmoment (N·m) {kgf·m}	39 bis 49 {4 bis 5}		49 bis 59 {5 bis 6}

T0401.EPS

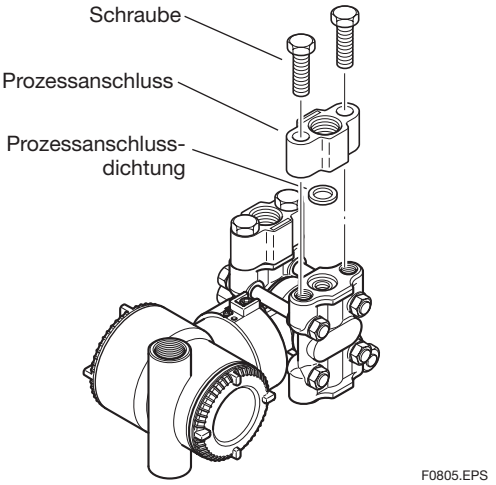


Abb. 8.5 Ab- und Anbau des Prozessanschlusses

8.5 Störungsbeseitigung

Beim Auftreten von abnormalen Messwerten sind die in den untenstehenden Flussdiagrammen angegebenen Abhilfemaßnahmen zur Störungsbeseitigung zu ergreifen. Bei komplexen Problemen, die sich nicht mit den in den Flussdiagrammen angegebenen Abhilfemaßnahmen lösen lassen, wenden Sie sich bitte an Yokogawa.

8.5.1 Grundzüge der Störungsbeseitigung

Bei Auftreten einer abnormalen Anzeige ist immer zuerst zu klären, ob diese auf einem abnormalen Zustand der Prozessvariablen oder auf einem Problem innerhalb des Messsystems beruht. Ist ein Problem im Messsystem vorhanden, ist dieses erst einzukreisen und dann zu entscheiden, welche Abhilfemaßnahmen zu ergreifen sind.
Dieser Messumformer ist mit einer Selbstdiagnosefunktion ausgerüstet, die eine wertvolle Hilfe bei der Störungsbeseitigung bietet. Die Alarmliste finden Sie in Abschnitt 8.5.3. Siehe auch Bedienungsanleitungen zur Kommunikation.

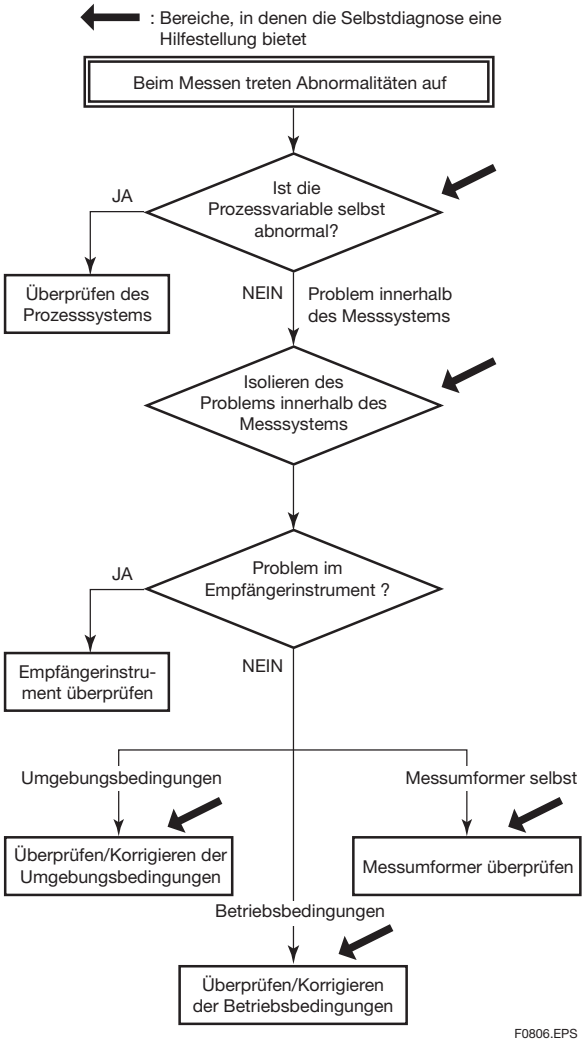
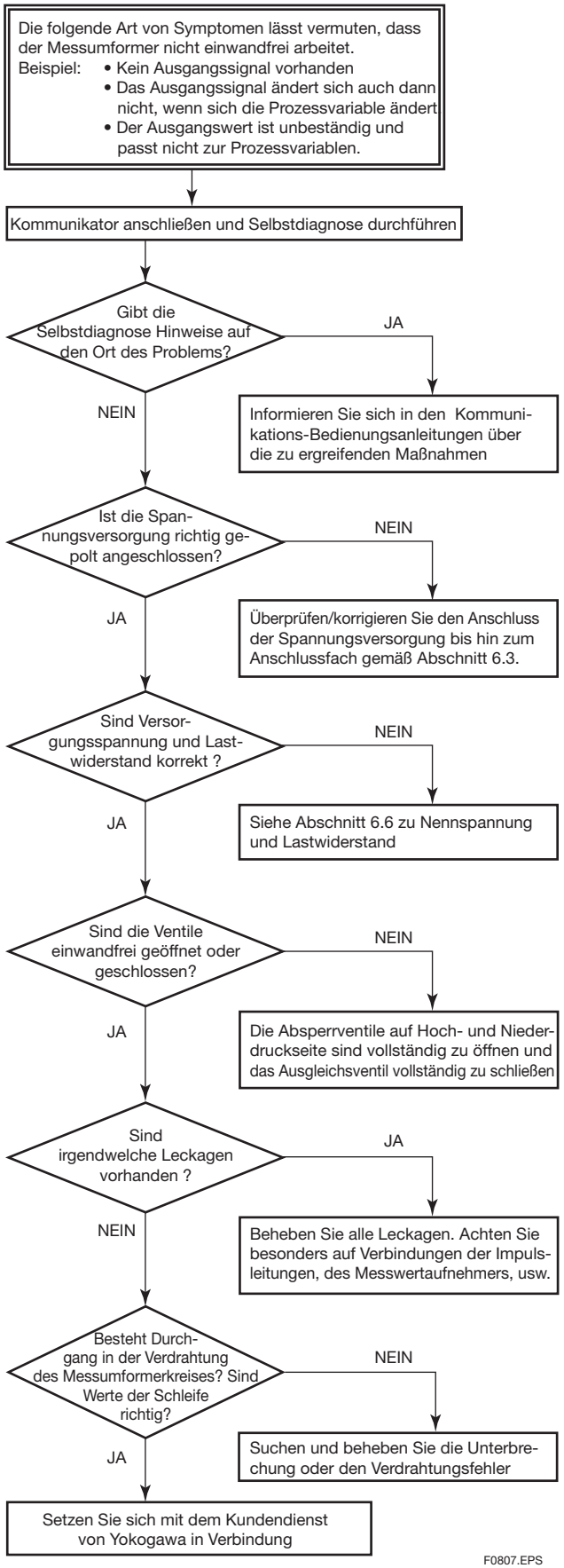
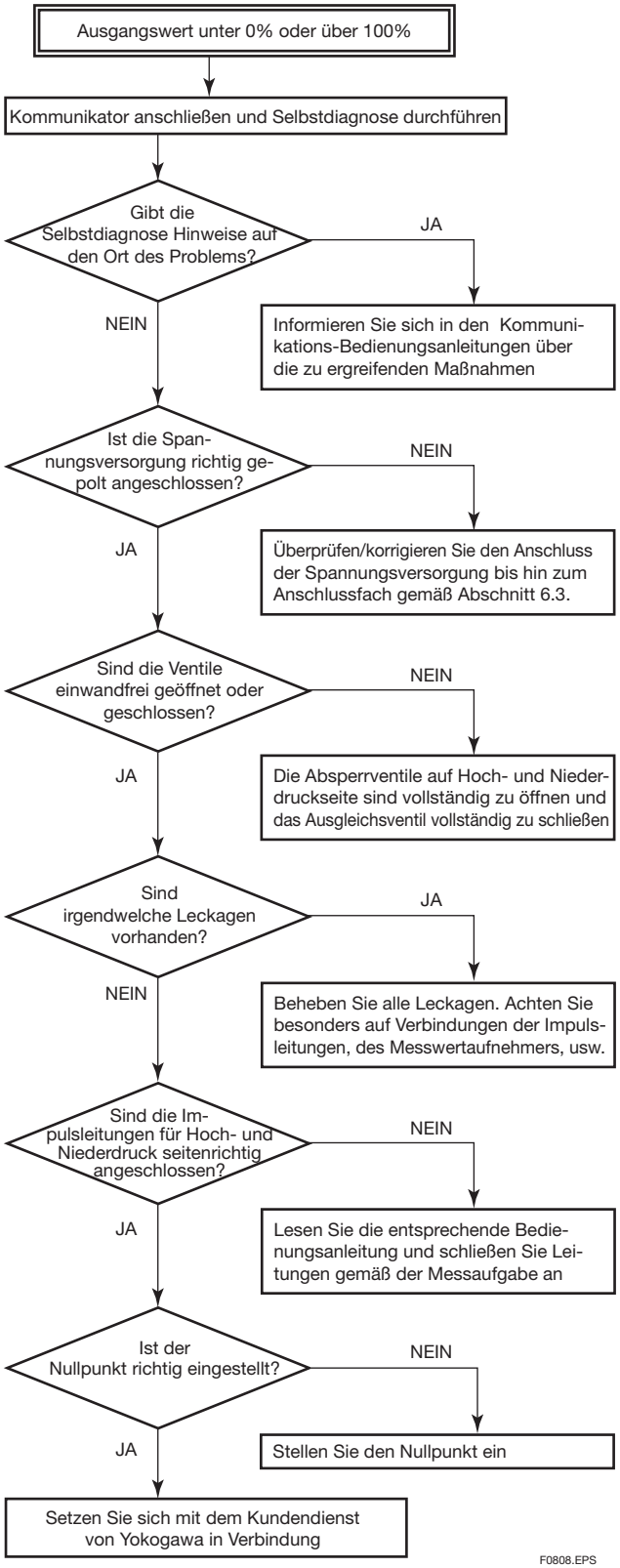


Abb. 8.5.1 Grundlegender Ablauf und Selbstdiagnose

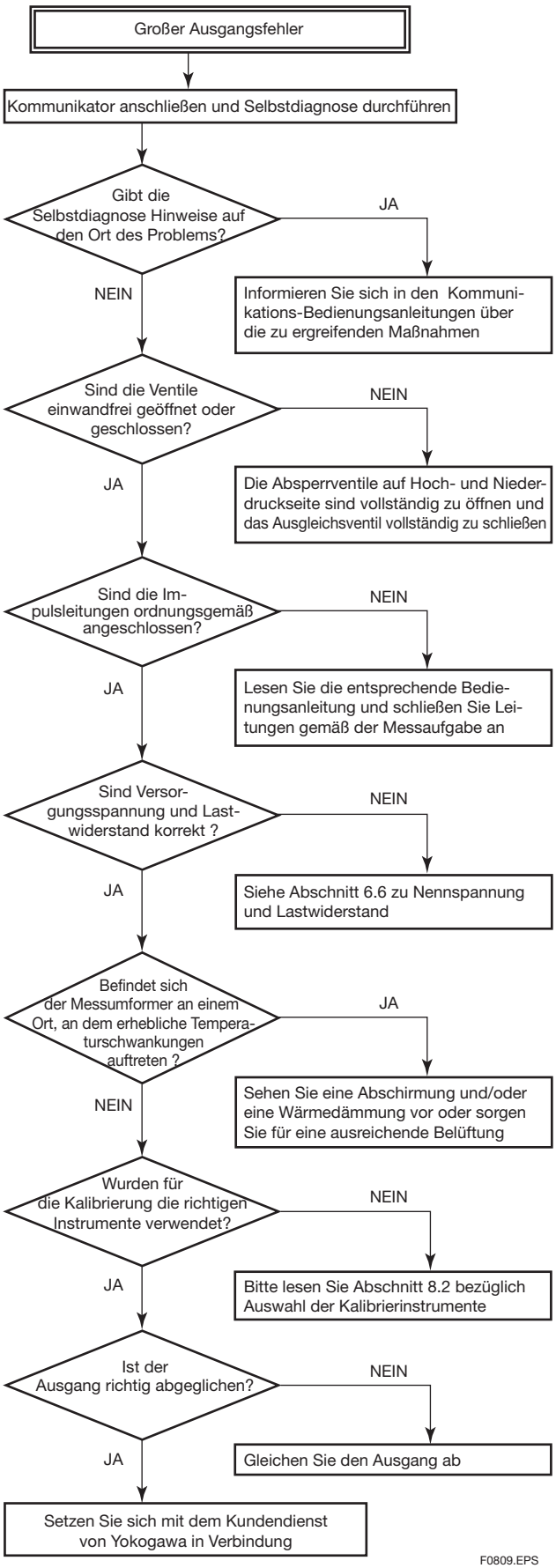
8.5.2 Flussdiagramme zur Störungsbeseitigung


Die folgende Art von Symptomen lässt vermuten, dass der Messumformer nicht einwandfrei arbeitet.
Beispiel: • Kein Ausgangssignal vorhanden
• Das Ausgangssignal ändert sich auch dann nicht, wenn sich die Prozessvariable ändert
• Der Ausgangswert ist unbeständig und passt nicht zur Prozessvariablen.
Kommunikator anschließen und Selbstdiagnose durchführen
Gibt die Selbstdiagnose Hinweise auf den Ort des Problems?
JA
Informieren Sie sich in den Kommunikations-Bedienungsanleitungen über die zu ergreifenden Maßnahmen
NEIN
Ist die Spannungsversorgung richtig gepolt angeschlossen?
NEIN
Überprüfen/korrigieren Sie den Anschluss der Spannungsversorgung bis hin zum Anschlussfach gemäß Abschnitt 6.3.
JA
Sind Versorgungsspannung und Lastwiderstand korrekt ?
NEIN
Siehe Abschnitt 6.6 zu Nennspannung und Lastwiderstand
JA
Sind die Ventile einwandfrei geöffnet oder geschlossen?
NEIN
Die Absperrventile auf Hoch- und Niederdruckseite sind vollständig zu öffnen und das Ausgleichsventil vollständig zu schließen
JA
Sind irgendwelche Leckagen vorhanden ?
JA
Beheben Sie alle Leckagen. Achten Sie besonders auf Verbindungen der Impulsleitungen, des Messwertaufnehmers, usw.
NEIN
Besteht Durchgang in der Verdrahtung des Messumformerkreises? Sind Werte der Schleife richtig?
NEIN
Suchen und beheben Sie die Unterbrechung oder den Verdrahtungsfehler
JA
Setzen Sie sich mit dem Kundendienst von Yokogawa in Verbindung

F0807.EPS


Ausgangswert unter 0% oder über 100%
Kommunikator anschließen und Selbstdiagnose durchführen
Gibt die Selbstdiagnose Hinweise auf den Ort des Problems?
JA
Informieren Sie sich in den Kommunikations-Bedienungsanleitungen über die zu ergreifenden Maßnahmen
NEIN
Ist die Spannungsversorgung richtig gepolt angeschlossen?
NEIN
Überprüfen/korrigieren Sie den Anschluss der Spannungsversorgung bis hin zum Anschlussfach gemäß Abschnitt 6.3.
JA
Sind die Ventile einwandfrei geöffnet oder geschlossen?
NEIN
Die Absperrventile auf Hoch- und Niederdruckseite sind vollständig zu öffnen und das Ausgleichsventil vollständig zu schließen
JA
Sind irgendwelche Leckagen vorhanden?
JA
Beheben Sie alle Leckagen. Achten Sie besonders auf Verbindungen der Impulsleitungen, des Messwertaufnehmers, usw.
NEIN
Sind die Impulsleitungen für Hoch- und Niederdruck seitenrichtig angeschlossen?
NEIN
Lesen Sie die entsprechende Bedienungsanleitung und schließen Sie Leitungen gemäß der Messaufgabe an
JA
Ist der Nullpunkt richtig eingestellt?
NEIN
Stellen Sie den Nullpunkt ein
JA
Setzen Sie sich mit dem Kundendienst von Yokogawa in Verbindung

F0808.EPS


Großer Ausgangsfehler
Kommunikator anschließen und Selbstdiagnose durchführen
Gibt die Selbstdiagnose Hinweise auf den Ort des Problems?
JA
Informieren Sie sich in den Kommunikations-Bedienungsanleitungen über die zu ergreifenden Maßnahmen
NEIN
Sind die Ventile einwandfrei geöffnet oder geschlossen?
NEIN
Die Absperrventile auf Hoch- und Niederdruckseite sind vollständig zu öffnen und das Ausgleichsventil vollständig zu schließen
JA
Sind die Impulsleitungen ordnungsgemäß angeschlossen?
NEIN
Lesen Sie die entsprechende Bedienungsanleitung und schließen Sie Leitungen gemäß der Messaufgabe an
JA
Sind Versorgungsspannung und Lastwiderstand korrekt ?
NEIN
Siehe Abschnitt 6.6 zu Nennspannung und Lastwiderstand
JA
Befindet sich der Messumformer an einem Ort, an dem erhebliche Temperaturschwankungen auftreten ?
JA
Sehen Sie eine Abschirmung und/oder eine Wärmedämmung vor oder sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung
NEIN
Wurden für die Kalibrierung die richtigen Instrumente verwendet?
NEIN
Bitte lesen Sie Abschnitt 8.2 bezüglich Auswahl der Kalibrierinstrumente
JA
Ist der Ausgang richtig abgeglichen?
NEIN
Gleichen Sie den Ausgang ab
JA
Setzen Sie sich mit dem Kundendienst von Yokogawa in Verbindung

F0809.EPS

8.5.3 Alarme und Gegenmaßnahmen

Tabelle 8.1 Übersicht über die Alarmmeldungen

Anzeige	Ursache	Ausgangsverhalten während des Fehlers	Gegenmaßnahme
Keine			
AL. 01 CAP. ERR	Sensorproblem	Es wird das über den Parameter eingestellte Ausgangssignal (Halten, Hoch / Niedrig) ausgegeben	Kapsel austauschen, wenn Fehler nach einem Neustart immer noch auftaucht
	Temperaturfühlerproblem in der Kapsel		
	EEPROM-Problem in der Kapsel		
AL. 02 AMP. ERR	Temperaturfühlerproblem im Verstärker	Es wird das über den Parameter eingestellte Ausgangssignal (Halten, Hoch / Niedrig) ausgegeben	Verstärker austauschen
	EEPROM-Problem im Verstärker		
	Verstärkerproblem.		
AL. 10 PRESS	Eingangsdruck außerhalb des zulässigen Messbereichs der Kapsel	Ausgabe von oberem oder unterem Grenzwert	Eingangsdruck überprüfen oder Kapsel austauschen
AL. 11 ST. PRSS	Statischer Druck übersteigt zulässigen Bereich	Betrieb und Ausgabe werden weitergeführt	
AL. 12 CAP. TMP	Kapseltemperatur außerhalb des Bereichs (–50 bis 130 ℃).		Wärmedämmung / -isolierung verwenden, um Temperatur innerhalb des zulässigen Bereichs zu halten
AL. 13 AMP. TMP	Verstärkertemperatur außerhalb des Bereichs (–50 to 95℃).		
AL. 30 RANGE	Ausgangswert übersteigt untere oder obere Bereichsgrenze	Ausgabe von oberem oder unterem Grenzwert	Eingangs- und Bereichseinstellungen überprüfen und ändern, falls erforderlich
AL. 31 SP. RNG	Statischer Druck übersteigt spezifizierten Bereich	Betrieb und Ausgabe werden weitergeführt	
AL. 35 *1 **P. HI**	Eingangsdruck übersteigt spezifizierten Bereich		Eingangswerte prüfen
AL. 36 *1 **P. LO**			
AL. 37 *1 **SP. HI**	Statischer Eingangsdruck übersteigt spezifizierten Grenzwert		
AL. 38 *1 **SP. LO**			
AL. 39 *1 **TMP. HI**	Gemessene Temperatur übersteigt spezifizierten Grenzwert		
AL. 40 *1 **TMP. LO**			
AL. 50 P. LRV	Spezifizierter Wert liegt außerhalb des zulässigen Einstellbereichs	Ausgang wird auf dem letzten Wert vor dem Fehler gehalten	Einstellung prüfen und bei Bedarf ändern
AL. 51 P. URV			
AL. 52 P. SPN			
AL. 53 P. ADJ		Betrieb und Ausgabe werden weitergeführt	Eingabe prüfen
AL. 54 SP. RNG		Betrieb und Ausgabe werden weitergeführt, statischer Druck in % wird gehalten	Einstellung prüfen und bei Bedarf ändern
AL. 55 SP. ADJ		Betrieb und Ausgabe werden weitergeführt	Eingabe prüfen
AL. 60 SC. CFG	Der eingegebene Wert für die Ausgangskennlinienfunktion genügt Bedingung nicht		Einstellung prüfen und bei Bedarf ändern
AL. 79 OV. DISP	Anzeigewerte außerhalb der zulässigen Grenzen		

*1: Diese Alarme erscheinen ggf. nur, wenn die Prozessalarmfunktion aktiviert ist.

T0804.EPS

9 TECHNISCHE DATEN

9.1 Allgemeine technische Daten

Siehe IM 01C25T02-01D für Kommunikationstyp FOUNDATION Fieldbus und IM 01C25T04-01D für Kommunikationstyp PROFIBUS PA (mit „◇“ gekennzeichnet).

- **Leistungsdaten**

  Siehe Produktspezifikationen des betreffenden Modells.

- **Funktionsdaten**

  Spannen- und Bereichsgrenzen

EJX110A

Messspanne/ Bereich		kPa	inH_2O(/D1)	mbar(/D3)	mmH_2O(/D4)
F*	Spanne	0,1 bis 5	0,4 bis 20	1 bis 50	10 bis 500
	Bereich	-5 bis 5	-20 bis 20	-50 bis 50	-500 bis 500
L*	Spanne	0,1 bis 10	0,4 bis 40	1 bis 100	10 bis 1000
	Bereich	-10 bis 10	-40 bis 40	-100 bis 100	-1000 bis 1000
M	Spanne	0,5 bis 100	2 bis 400	5 bis 1000	50 bis 10000
	Bereich	-100 bis 100	-400 bis 400	-1000 bis 1000	-10000 bis 10000
H	Spanne	2,5 bis 500	10 bis 2000	25 bis 5000	0,025 bis 5 kgf/cm^2
	Bereich	-500 bis 500	-2000 bis 2000	-5000 bis 5000	-5 bis 5 kgf/cm^2
V	Spanne	0,07 bis 14 MPa	10 bis 2000 psi	0,7 bis 140 bar	0,7 bis140 kgf/cm^2
	Bereich	-0,5 bis 14 MPa	-71 bis 2000 psi	-5 bis 140 bar	-5 bis 140 kgf/cm^2

*: Kapsel F ist nur möglich mit Code S für Werkstoff der medienberührten Teile.
Kapsel L ist möglich bei allen Codes außer S für Werkstoff der medienberührten Teile.

EJX120A

Messspanne/ Bereich		kPa	inH_2O(/D1)	mbar(/D3)	mmH_2O(/D4)
E	Spanne	0,025 bis 1	0,1 bis 4	0,25 bis 10	2,5 bis 100
	Bereich	-1 bis 1	-4 bis 4	-10 bis 10	-100 bis 100

EJX130A

Messspanne/ Bereich		kPa	inH_2O(/D1)	mbar(/D3)	mmH_2O(/D4)
M	Spanne	1 bis 100	4 bis 400	10 bis 1000	100 bis 10000
	Bereich	-100 bis 100	-400 bis 400	-1000 bis 1000	-10000 bis 10000
H	Spanne	5 bis 500	20 bis 2000	50 bis 5000	0,05 bis 5 kgf/cm^2
	Bereich	-500 bis 500	-2000 bis 2000	-5000 bis 5000	-5 bis 5 kgf/cm^2

EJX310A

Messspanne/ Bereich		kPa abs	psi abs (/D1)	mbar abs (/D3)	mmHg abs (/D4)
L	Spanne	0,5 bis 10	0,15 bis 2,95 inHg	5 bis 100	3,8 bis 75
	Bereich	0 bis 10	0 bis 2,95 inHg	0 bis 100	0 bis 75
M	Spanne	1,3 bis 130	0,39 bis 38 inHg	13 bis 1300	9,8 bis 970
	Bereich	0 bis 130	0 bis 38 inHg	0 bis 1300	0 bis 970
A	Span	0,0175 bis 3,5 MPa	2,5 bis 500	0,175 bis 35 bar	0,175 bis 35 kgf/cm^2
	Range	0 bis 3,5 MPa	0 bis 500	0 bis 35 bar	0 bis 35 kgf/cm^2
B	Span	0,08 bis 16 MPa	12 bis 2300	0,8 bis 160 bar	0,8 bis 160 kgf/cm^2
	Range	0 bis 16 MPa	0 bis 2300	0 bis 160 bar	0 bis 160 kgf/cm^2

EJX430A

Messspanne/ Bereich		MPa	psi (/D1)	bar(/D3)	kgf/cm^2 (/D4)
H	Spanne	2,5 bis 500 kPa	10 bis 2000 inH_2O	0,025 bis 5	0,025 bis 5
	Bereich	-100 bis 500 kPa	-400 bis 2000 inH_2O	-1 bis 5	-1 bis 5
A	Spanne	0,0175 bis 3,5	2,5 bis 500	0,175 bis 35	0,175 bis 35
	Bereich	-0,1 bis 3,5	-15 bis 500	-1 bis 35	-1 bis 35
B	Spanne	0,08 bis 16	12 bis 2300	0,8 bis 160	0,8 bis 160
	Bereich	-0,1 bis 16	-14,7 bis 2300	-1 bis 160	-1 bis 160

EJX440A

Messspanne/ Bereich		MPa	psi (/D1)	bar(/D3)	kgf/cm^2(/D4)
C	Spanne	0,25 bis 32	36 bis 4500	2,5 bis 320	2,5 bis 320
	Bereich	-0,1 bis 32	-14,5 bis 4500	-1 bis 320	-1 bis 320
D	Spanne	0,25 bis 50	36 bis 7200	2,5 bis 500	2,5 bis 500
	Bereich	-0,1 bis 50	-14,5 bis 7200	-1 bis 500	-1 bis 500

EJA110E

Messspanne/ Bereich		kPa	inH_2O(/D1)	mbar(/D3)	mmH_2O(/D4)
F*	Spanne	0,5 bis 5	2,0 bis 20	5 bis 50	50 bis 500
	Bereich	-5 bis 5	-20 bis 20	-50 bis 50	-500 bis 500
L*	Spanne	0,5 bis 10	2,0 bis 40	5 bis 100	50 bis 1000
	Bereich	-10 bis 10	-40 bis 40	-100 bis 100	-1000 bis 1000
M	Spanne	1 bis 100	4 bis 400	10 bis 1000	100 bis 10000
	Bereich	-100 bis 100	-400 bis 400	-1000 bis 1000	-10000 bis 10000
H	Spanne	5 bis 500	20 bis 2000	50 bis 5000	0,05 bis 5 kgf/cm^2
	Bereich	-500 bis 500	-2000 bis 2000	-5000 bis 5000	-5 bis 5 kgf/cm^2
V	Spanne	0,14 bis 14 MPa	20 bis 2000 psi	1,4 bis 140 bar	1,4 bis140 kgf/cm^2
	Bereich	-0,5 bis 14 MPa	-71 bis 2000 psi	-5 bis 140 bar	-5 bis 140 kgf/cm^2

*: Kapsel F ist nur möglich mit Code S für Werkstoff der medienberührten Teile.
Kapsel L ist möglich bei allen Codes außer S für Werkstoff der medienberührten Teile.

EJA120E

Messspanne/ Bereich		kPa	inH_2O(/D1)	mbar(/D3)	mmH_2O(/D4)
E	Span	0,1 bis 1	0,4 bis 4	1 bis 10	10 bis 100
	Range	-1 bis 1	-4 bis 4	-10 bis 10	-100 bis 100

EJA130E

Messspanne/ Bereich		kPa	inH_2O(/D1)	mbar(/D3)	mmH_2O(/D4)
M	Spanne	1 bis 100	4 bis 400	10 bis 1000	100 bis 10000
	Bereich	-100 bis 100	-400 bis 400	-1000 bis 1000	-10000 bis 10000
H	Spanne	5 bis 500	20 bis 2000	50 bis 5000	0,05 bis 5 kgf/ cm^2
	Bereich	-500 bis 500	-2000 bis 2000	-5000 bis 5000	-5 bis 5 kgf/cm^2

EJA310E

Messspanne/ Bereich		kPa abs	psi abs (/D1)	mbar abs (/D3)	mmHg abs (/D4)
L	Spanne	0,67 bis 10	0,2 bis 2,95 inHg	6,7 bis 100	5 bis 75
	Bereich	0 bis 10	0 bis 2,95 inHg	0 bis 100	0 bis 75
M	Spanne	1,3 bis 130	0,39 bis 38 inHg	13 bis 1300	9,8 bis 970
	Bereich	0 bis 130	0 bis 38 inHg	0 bis 1300	0 bis 970
A	Spanne	0,03 bis 3,5 MPa	4,3 bis 500	0,3 bis 35 bar	0,3 bis 35 kgf/ cm^2
	Bereich	0 bis 3,5 MPa	0 bis 500	0 bis 35 bar	0 bis 35 kgf/cm^2
B	Spanne	0,14 bis 16 MPa	20 bis 2300	1,4 bis 160 bar	1,4 bis 160 kgf/cm^2
	Bereich	0 bis 16 MPa	0 bis 2300	0 bis 160 bar	0 bis 160 kgf/ cm^2

EJA430E

Messspanne/ Bereich		MPa	psi (/D1)	bar(/D3)	kgf/cm^2 (/D4)
H	Spanne	5 bis 500 kPa	20 bis 2000 inH_2O	0,05 bis 5	0,05 bis 5
	Bereich	-100 bis 500 kPa	-400 bis 2000 inH_2O	-1 bis 5	-1 bis 5
A	Spanne	0,03 bis 3,5	4,3 bis 500	0,3 bis 35	0,3 bis 35
	Bereich	-0,1 bis 3,5	-14,5 bis 500	-1 bis 35	-1 bis 35
B	Spanne	0,14 bis 16	20 bis 2300	1,4 bis 160	1,4 bis 160
	Bereich	-0,1 bis 16	-14,5 bis 2300	-1 bis 160	-1 bis 160

EJA440E

Messspanne/ Bereich		MPa	psi (/D1)	bar(/D3)	kgf/cm^2(/D4)
C	Spanne	5 bis 32	720 bis 4500	50 bis 320	50 bis 320
	Bereich	-0,1 bis 32	-14,5 bis 4500	-1 bis 320	-1 bis 320
D	Spanne	5 bis 50	720 bis 7200	50 bis 500	50 bis 500
	Bereich	-0,1 bis 50	-14,5 bis 7200	-1 bis 500	-1 bis 500

Ausgang „◇“

Für 4 bis 20 mA HART / BRAIN (Ausgangssignalcode D, E und J)

Zwei 4 bis 20 mA DC-Ausgänge mit digitaler Kommunikation, linear oder radizierend programmierbar. Die BRAIN- oder HART FSK-Kommunikationssignale werden dem 4 bis 20 mA-Signal überlagert.

Ausgangsbereich: 3,6 bis 21,6 mA

Ausgangsgrenzwerte gemäß NAMUR NE43 können mit Option C2 oder C3 bestellt werden.

Für 1 bis 5 V HART (Ausgangssignalcode Q)

1 bis 5 V DC-Ausgang, 3- oder 4-Leitersystem mit HART-Kommunikation, programmierbar für linearen oder radizierten Ausgang. Die HART FSK-Kommunikationssignale werden dem 1 bis 5 V DC-Signal überlagert.

Ausgangsbereich: 0,9 bis 5,4 V DC

Fehleralarm „◇“

Für 4 bis 20 mA HART / BRAIN (Ausgangssignalcode D, E und J)

Status des Ausgangs bei CPU- und Hardwarefehler:

Messbereichsende: 110 %, ≥21,6 mA DC (Standard)

Messbereichsanfang: –5 %, ≤3,2 mA DC

Für 1 bis 5 V HART (Ausgangssignalcode Q)

Status des Ausgangs bei CPU- und Hardwarefehler:

Messbereichsende: 110 %, ≥5,4 V DC (Standard)

Messbereichsanfang: –5 %, ≤0,8 V DC

Dämpfungszeitkonstante (erster Ordnung)

Die Dämpfungszeitkonstante der Verstärkerbaugruppe kann von 0,00 bis 100,00 s eingestellt werden und ist zur Reaktionszeit hinzuzufügen.

Hinweis: Beim Protokolltyp BRAIN kann die Kommunikation vorübergehend abbrechen, wenn die Software-Dämpfung auf <0,5 s eingestellt ist. Dies kann insbesondere bei starken Ausgangssignalschwankungen der Fall sein. Die Standardeinstellung für die Dämpfung garantiert eine stabile Kommunikation.

Aktualisierungsintervall „◇“

Differenzdruck: 45 ms

Statischer Druck: 360 ms

Nullpunkt-Einstellgrenzen

Der Nullpunkt kann zwischen unterer und oberer Bereichsgrenze der Kapsel komplett angehoben oder unterdrückt werden.

Externe Nullpunkteinstellung „◇“

Der Nullpunkt kann kontinuierlich mit einer Auflösung von 0,01 % der Messspanne eingestellt werden. Die Messspanne kann lokal unter Verwendung der Digitalanzeige mit dem Bereichseinstellschalter eingestellt werden.

Integrierte LC-Anzeige

5-stellige alphanumerische Anzeige, 6-stellige Einheitenanzeige und Balkendiagramm. Je nach Voreinstellung kann die Anzeige eine oder bis zu vier der folgenden Variablen anzeigen:
Differenzdruck in %, Skalierter Differenzdruck, Differenzdruck in physikalischen Einheiten, statischer Druck in physikalischen Einheiten.
Siehe auch „Werksseitige Voreinstellung“.

Lokale Parametereinstellung (Ausgangssignalcode D, J und Q)

Über die externe Nulleinstellschraube oder den Tastschalter (nur vorhanden bei Ausführung mit integrierter Anzeige Optionscode /E) kann die Parameterkonfiguration schnell und einfach vorgenommen werden. Folgende Parameter sind einstellbar: Tagnummer, Einheit, LRV, URV, Dämpfungszeitkonstante, Ausgangsmodus (linear/radiziert), Anzeige Out 1 sowie Bereichsjustierung durch Anlegen des tatsächlichen Drucks (LRV/URV).

Berstdruck-Grenzwerte

EJ□110□, EJ□310□, EJ□430□: 69 MPa (690 bar)
EJ□130□, EJ□440□: 132 MPa (1320 bar)

● NORMALE BETRIEBSBEDINGUNGEN

(Optionale Spezifikationen oder Zulassungscodes haben ggf. abweichende Grenzwerte.)

Umgebungstemperaturbereich

-40 bis +85°C
-30 bis +80°C (mit LC-Anzeige)
-25 bis +80°C (für EJ□120□)

Grenzwerte der Prozesstemperatur

-40 bis +120°C
-25 bis +80°C (für EJ□120□)
-40 bis +100°C (für EJ□310□ mit Kapsel L)

Relative Luftfeuchtigkeit

0 bis 100 % relative Feuchte (bei 40°C)

Betriebsdruck (Silikonöl)

EJ□120□: -50 bis 50 kPa

Maximal zulässiger Druck:

EJX110A

Kapsel	Druck
F, L	16 MPa (160 bar)
M, H, V	25 MPa (250 bar)*

*16 MPa für Codes H, M, T, A, D und B der medienberührten Teile

EJA110E

Kapsel	Druck
F, L, M, H, V	16 MPa (160 bar)*

*25 MPa (250 bar) bei Spezifikation von /HG

EJ□130□

Kapsel	Druck
M, H	32 MPa (320 bar)

EJ□310□

Kapsel	Druck
L	10 kPa abs (0,1 bar abs)
M	130 kPa abs (1,3 bar abs)
A	3,5 MPa abs (35 bar abs)
B	16 MPa abs (160 bar abs)

EJ□430□

Kapsel	Druck
H	500 kPa (5 bar)
A	3,5 MPa (35 bar)
B	16 MPa (160 bar)

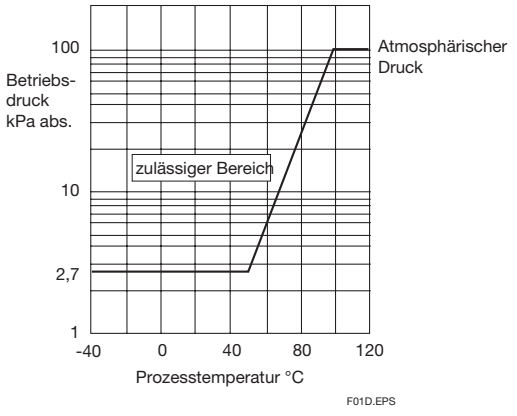
EJ□440□

Kapsel	Druck
C	32 MPa (320 bar)
D	50 MPa (500 bar)

Minimal zulässiger Druck

siehe folgendes Diagramm

EJ□110□, EJ□130□, EJ□430□, EJ□440□



EJ□310□

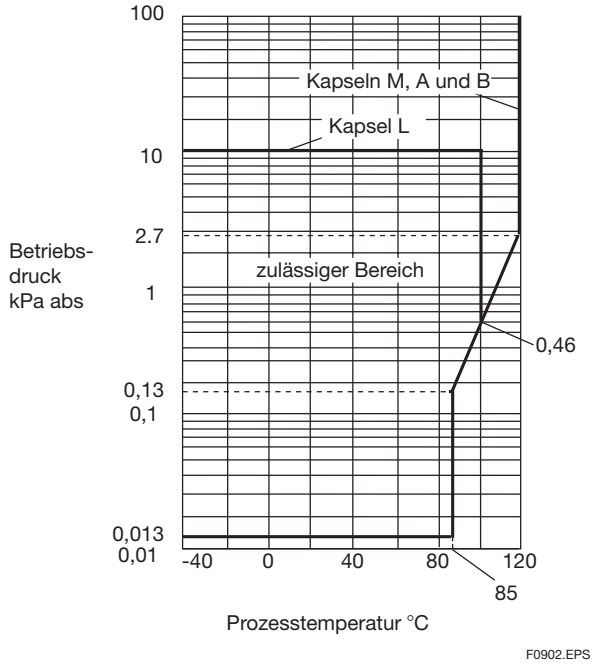


Abb. 9.1: Betriebsdruck und Prozesstemperatur

Maximaler Überdruck

EJ□310□

Kapsel	Druck
L, M	500 kPa abs (5 bar abs)
A	16 MPa abs (160 bar abs)
B	25 MPa abs (250 bar abs)

EJ□430□

Kapsel	Druck
H, A	16 MPa (160 bar)
B	25 MPa (250 bar)*

*24 MPa für Codes H, M, T, A, D und B der medienberührten Teile

EJ□440□

Kapsel	Druck
C	48 MPa (480 bar)
D	75 MPa (750 bar)*

*60 MPa für EJA440E

Versorgungsspannung und Lastwiderstand „◇“

(Ausgangssignalcode D, E und J)

(Optionale Spezifikationen oder Zulassungscodes haben ggf. abweichende Grenzwerte.)
Bei 24 V DC Versorgungsspannung ist ein Lastwiderstand von bis zu 550 Ω zulässig. Siehe folgendes Diagramm.

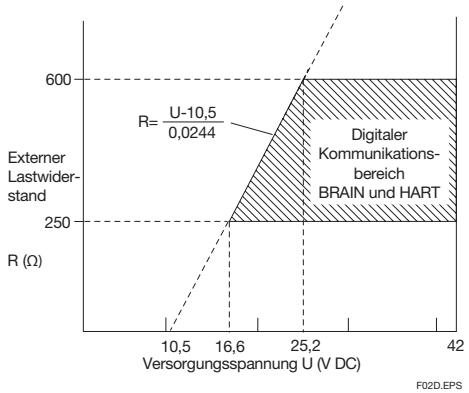


Abb. 9.2: Abhängigkeit des externen Lastwiderstandes von der Versorgungsspannung

Versorgungsspannung
Für 4 bis 20 mA
(Ausgangssignalcode D, E und J)
10,5 bis 42 V DC für den normalen Betrieb und die druckfest gekapselte Ausführung
10,5 bis 32 V DC für Blitzschutz (Optionscode /A)
10,5 bis 30 V DC für Ausführungen eigensicher, Typ n, oder nicht-zündfähig
Minimale Spannung begrenzt auf 16,6 V DC bei digitaler Kommunikation, BRAIN und HART
Für 1 bis 5 V
(Ausgangssignalcode Q)
Spannungsversorgung:
9 bis 28 V DC für den normalen Betrieb und die druckfest gekapselte Ausführung
Leistungsaufnahme:
0,96 mA bis 3 mA, 27 mW
Lastwiderstand
Für 4 bis 20 mA
(Ausgangssignalcode D, E und J)
0 bis 1290 Ω für den Betrieb
250 bis 600 Ω bei digitaler Kommunikation
Für 1 bis 5 V
(Ausgangssignalcode Q)
≥1 MΩ (Eingangsimpedanz)

Kommunikationsbedingungen „◇“
(Zulassungscodes haben ggf. abweichende elektrische Anforderungen.)
BRAIN
Kommunikationsentfernung
Bis zu 2 km bei Verwendung von PE-isolierten und PVC-ummantelten CEV-Steuerkabeln. Die genaue Kommunikationsentfernung ist abhängig vom verwendeten Kabel.
Lastkapazität:
≤ 0,22 µF

Lastinduktivität:
≤ 3,3 mH
Eingangsimpedanz des Kommunikationsgeräts:
10 kΩ oder höher bei 2,4 kHz

HART

Kommunikationsentfernung
Bis zu 1,5 km bei Verwendung von paarweise verdrillten Mehrfachleitungen. Die genaue Kommunikationsentfernung ist abhängig vom verwendeten Kabel.

EMV Konformitätsstandards
EN61326-1 Klasse A, Tabelle 2 (Für den Einsatz im industriellen Bereich)
EN61326-2-3
EN61326-2-5 (nur für PROFIBUS)

Leistungs-Spezifikationen für EMI
Differenzdruck: Die Ausgangsdrift beträgt ±1% von einem Zwanzigstel der max. Spanne.
Statischer Druck: Die Ausgangsdrift beträgt ±2% von 1 MPa der Spanne.

● PHYSIKALISCHE GERÄTEDATEN

Werkstoff der medienberührten Teile

Membran, Abdeckflansch, Prozessanschluss, Kapseldichtung und Entlüftungs-/Entleerungsstutzen:
Siehe „Typ -und Zusatzcodes“.

Prozessanschlussdichtung / O-Ring
EJ□110□, EJ□120□, EJ□430□, EJ□310□:
PTFE Teflon
Fluorierter Kautschuk bei Optionscode /N2 und /N3
EJ□130□:
Fluorierter Kautschuk (O-Ringe)
EJ□440□:
Fluorierter Kautschuk (O-Ringe) bei Kapsel C
Glasfaserverstärktes Teflon (Kapseldichtung) bei Kapsel D

Werkstoff der nicht medienberührten Teile

Verschraubungen
ASTM-B7M Kohlenstoffstahl, 316 SST rostfreier Edelstahl, oder ASTM Grad 660 rostfreier Edelstahl

Gehäuse
Aluminiumlegierung mit geringem Kupferanteil, Polyurethanbeschichtung oder ASTM CF-8M Edelstahl

Gehäuseklassifizierung
IP66/IP67, NEMA TYPE 4X

O-Ringe der Gehäusedeckel
Buna-N, Fluorkautschuk (Option)

Typen- und Messstellenschild
316 SST (inklusive Option /N4: Edelstahl-Messstellenschild)

Füllflüssigkeit
Silikonöl, fluoriertes Öl (Option)

Gewicht
Installationscode 7, 8 und 9 und Werkstoffcode S der medienberührten Teile für EJ□110□, EJ□310□, EJ□430□ (außer für Messspannen-Code F):
2,8 kg ohne integrierte Anzeige, Montageplatte und Prozessanschluss.
Installationscode 7, 8 und 9 für EJ□120□:
3,7 kg ohne integrierte Anzeige, Montageplatte und Prozessanschluss.
Installationscode 7, 8 und 9 für EJ□130□:
6,8 kg ohne integrierte Anzeige, Montageplatte und Prozessanschluss.
Installationscode 7, 8 und 9 für EJ□440□:
4,9 kg ohne integrierte Anzeige, Montageplatte und Prozessanschluss.
Bei Spezifikation des Verstärkergehäusecodes 2 sind 1,5 kg zu addieren.

Anschlüsse
Siehe „Typ- und Zusatzcodes“.
Prozessanschluss des Abdeckflansches (alle Modelle außer EJ□440□-□D): IEC61518

9.2 Typ- und Zusatzcodes

Modell EJX110A

Typ	Zusatz-Codes	Beschreibung
EJX110A	. . . . .	Differenzdruck-Messumformer
Ausgangs--signal	**-D**	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (BRAIN-Protokoll)
	-E	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART-Protokoll)
	-J	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART 5/HART 7-Protokoll)
	-F	Digitale Kommunikation (FOUNDATION Fieldbus-Protokoll, siehe GS 01C25T02-01D-E)
	-G	Digitale Kommunikation (PROFIBUS PA-Protokoll, siehe GS 01C25T04-01D-E)
Messspanne (Kapsel)	**F**	0,1 bis 5 kPa (1 bis 50 mbar) (für Werkstoff-Code der medienber. Teile S)
	L	0,1 bis 10 kPa (1 bis 100 mbar) (für Werkstoff-Code der medienber. Teile M, H, T, A, D und B)
	M	0,5 bis 100 kPa (5 bis 1000 mbar)
	H	2,5 bis 500 kPa (25 bis 5000 mbar)
	V	0,07 bis 14 MPa (0,7 bis 140 bar)
Werkstoffe der medienberührten Teile*1	□	Siehe Tabelle 1 „Werkstoffe der medienberührten Teile“ auf Seite 9-18.
Prozess-anschlüsse	**0**	ohne Prozessanschluss (Rc1/4-Innengewinde in den Abdeckflanschen)
	1	mit Prozessanschluss Rc1/4-Innengewinde
	2	mit Prozessanschluss Rc1/2-Innengewinde
	3	mit Prozessanschluss 1/4 NPT-Innengewinde
	4	mit Prozessanschluss 1/2 NPT-Innengewinde
►	**5**	ohne Prozessanschluss (1/4 NPT-Innengewinde in den Abdeckflanschen)
Werkstoffe von Schrauben und Muttern	**J**	ASTM-B7 Kohlenstoffstahl
	G	316L SST Edelstahl
	C	ASTM grade 660 Edelstahl
Installation	**-2**	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss oben
	-3	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss unten
	-6	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss oben
	-7	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss unten
	-8	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts
►	**-9**	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite links
	-B	Prozessanschluss unten, Hochdruckseite links
	-U	Universal-Fllansch
Verstärker-Gehäuse	**1**	Aluminiumlegierung
	2	ASTM CF-8M Edelstahl
	3	Aluminiumlegierung mit Korrosionsschutz
Elektrische Anschlüsse	**0**	G1/2-Innengewinde, eine Durchführung ohne Blindstopfen
►	**2**	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	4	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	5	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	7	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	9	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	A	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	C	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	D	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
Integrierte Anzeige	**D**	Digitale Anzeige
	E	Digitale Anzeige mit Bereichseinstellschalter (Tastschalter)
►	**N**	keine
Montagebügel ►	**B**	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	D	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	G	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage (für Ausführung mit Prozessanschluss unten)
	J	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	K	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	M	316 SST2-Zoll-Rohrmontage (für Ausführung mit Prozessanschluss unten)
	N	keine
Optionscodes		/ □ Optionale Spezifikationen

Die „►“ kennzeichnen die jeweils typische Auswahl in den Sektionen.

*1: Für die Auswahl der Werkstoffe der medienberührten Teile und den Einfluss der Prozessmedien darauf ist der Anwender verantwortlich. Bei der Auswahl ungeeigneter Werkstoffe kann es zur Leckage korrosiver Prozessmedien und zu Personenschäden und/oder Schäden an der Anlage kommen.

Modell EJX120A

Typ	Zusatz-Codes	Beschreibung
EJX120A	. . . . .	Differenzdruck-Messumformer
Ausgangs--signal	**-D**	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (BRAIN-Protokoll)
	-E	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART-Protokoll)
	-J	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART 5/HART 7-Protokoll)
	-F	Digitale Kommunikation (FOUNDATION Fieldbus-Protokoll, siehe GS 01C25T02-01D-E)
	-G	Digitale Kommunikation (PROFIBUS PA-Protokoll, siehe GS 01C25T04-01D-E)
Messspanne (Kapsel)	**E**	0,025 bis 1 kPa (0,25 bis 10 mbar)
Werkstoffe der medienberührten Teile*1	□	Siehe Tabelle 1 „Werkstoffe der medienberührten Teile“ auf Seite 9-18.
Prozess-anschlüsse	**0**	ohne Prozessanschluss (Rc1/4-Innengewinde in den Abdeckflanschen)
	1	mit Prozessanschluss Rc1/4-Innengewinde
	2	mit Prozessanschluss Rc1/2-Innengewinde
	3	mit Prozessanschluss 1/4 NPT-Innengewinde
	4	mit Prozessanschluss 1/2 NPT-Innengewinde
►	**5**	ohne Prozessanschluss (1/4 NPT-Innengewinde in den Abdeckflanschen)
Werkstoffe von Schrauben und Muttern	**J**	ASTM-B7 Kohlenstoffstahl
	G	316L SST Edelstahl
	C	ASTM grade 660 Edelstahl
Installation	**-2**	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss oben
	-3	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss unten
	-6	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss oben
	-7	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss unten
	-8	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts
►	**-9**	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite links
	-U	Universal-Fllansch
Verstärker-Gehäuse	**1**	Aluminiumlegierung
	2	ASTM CF-8M Edelstahl
	3	Aluminiumlegierung mit Korrosionsschutz
Elektrische Anschlüsse	**0**	G1/2-Innengewinde, eine Durchführung ohne Blindstopfen
►	**2**	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	4	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	5	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	7	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	9	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	A	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	C	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	D	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
Integrierte Anzeige	**D**	Digitale Anzeige
	E	Digitale Anzeige mit Bereichseinstellschalter (Tastschalter)
►	**N**	keine
Montagebügel ►	**B**	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	D	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	G	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage (für Ausführung mit Prozessanschluss unten)
	J	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	K	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	N	keine
Optionscodes		/ □ Optionale Spezifikationen

Die „►“ kennzeichnen die jeweils typische Auswahl in den Sektionen.

*1: Für die Auswahl der Werkstoffe der medienberührten Teile und den Einfluss der Prozessmedien darauf ist der Anwender verantwortlich. Bei der Auswahl ungeeigneter Werkstoffe kann es zur Leckage korrosiver Prozessmedien und zu Personenschäden und/oder Schäden an der Anlage kommen.

Modell EJX130A

Typ	Zusatz-Codes	Beschreibung
EJX130A	. . . . .	Differenzdruck-Messumformer
Ausgangs--signal	**-D**	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (BRAIN-Protokoll)
	-E	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART-Protokoll)
	-J	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART 5/HART 7-Protokoll)
	-F	Digitale Kommunikation (FOUNDATION Fieldbus-Protokoll, siehe GS 01C25T02-01D-E)
	-G	Digitale Kommunikation (PROFIBUS PA-Protokoll, siehe GS 01C25T04-01D-E)
Messspanne (Kapsel)	**M**	0,5 bis 100 kPa (5 bis 1000 mbar)
	H	2,5 bis 500 kPa (25 bis 5000 mbar)
Werkstoffe der medienberührten Teile*1	□	Siehe Tabelle 2 „Werkstoffe der medienberührten Teile“ auf Seite 9-18.
Prozess-anschlüsse	**3**	mit Prozessanschluss 1/4 NPT-Innengewinde*2
	4	mit Prozessanschluss 1/2 NPT-Innengewinde*2
►	**5**	ohne Prozessanschluss (1/4 NPT-Innengewinde in den Abdeckflanschen)
Werkstoffe von Schrauben und Muttern	**J**	ASTM-B7 Kohlenstoffstahl
	G	316L SST Edelstahl
	C	ASTM grade 660 Edelstahl
Installation	**-2**	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss oben
	-3	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss unten
	-6	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss oben
	-7	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss unten
	-8	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts
►	**-9**	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite links
	-U	Universal-Fllansch
Verstärker-Gehäuse	**1**	Aluminiumlegierung
	2	ASTM CF-8M Edelstahl
	3	Aluminiumlegierung mit Korrosionsschutz
Elektrische Anschlüsse	**0**	G1/2-Innengewinde, eine Durchführung ohne Blindstopfen
►	**2**	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	4	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	5	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	7	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	9	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	A	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	C	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	D	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
Integrierte Anzeige	**D**	Digitale Anzeige
	E	Digitale Anzeige mit Bereichseinstellschalter (Tastschalter)
►	**N**	keine
Montagebügel ►	**B**	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	D	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	J	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	K	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	N	keine
Optionscodes		/ □ Optionale Spezifikationen

Die „►“ kennzeichnen die jeweils typische Auswahl in den Sektionen.

*1: Für die Auswahl der Werkstoffe der medienberührten Teile und den Einfluss der Prozessmedien darauf ist der Anwender verantwortlich. Bei der Auswahl ungeeigneter Werkstoffe kann es zur Leckage korrosiver Prozessmedien und zu Personenschäden und/oder Schäden an der Anlage kommen.

*2: Der untere Grenzwert für Umgebungs- und Prozesstemperatur beträgt -15 °C.

Modell EJX310A

Typ	Zusatz-Codes	Beschreibung
EJX310A	. . . . .	Absolutdruck-Messumformer
Ausgangs--signal	**-D**	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (BRAIN-Protokoll)
	-E	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART-Protokoll)
	-J	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART 5/HART 7-Protokoll)
	-F	Digitale Kommunikation (FOUNDATION Fieldbus-Protokoll, siehe GS 01C25T02-01D-E)
	-G	Digitale Kommunikation (PROFIBUS PA-Protokoll, siehe GS 01C25T04-01D-E)
Messspanne (Kapsel)	**L**	0,5 bis 10 kPa abs (5 bis 100 mbar abs)
	M	1,3 bis 130 kPa abs (13 bis 1300 mbar abs)
	A	0,0175 bis 3,5 MPa abs (0,175 bis 35 bar abs)
	B	0,08 bis 16 MPa abs (0,8 bis 160 bar abs)
Werkstoffe der medienberührten Teile*1	**S**	Siehe Tabelle 1 „Werkstoffe der medienberührten Teile“ auf Seite 9-18.
Prozess-anschlüsse	**0**	ohne Prozessanschluss (Rc1/4-Innengewinde in den Abdeckflanschen)
	1	mit Prozessanschluss Rc1/4-Innengewinde
	2	mit Prozessanschluss Rc1/2-Innengewinde
	3	mit Prozessanschluss 1/4 NPT-Innengewinde
	4	mit Prozessanschluss 1/2 NPT-Innengewinde
	► **5**	ohne Prozessanschluss (1/4 NPT-Innengewinde in den Abdeckflanschen)
Werkstoffe von Schrauben und Muttern	**J**	ASTM-B7 Kohlenstoffstahl
	G	316L SST Edelstahl
	C	ASTM grade 660 Edelstahl
Installation	**-2**	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss oben
	-3	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss unten
	-6	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss oben
	-7	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss unten
	-8	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts
	► **-9**	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite links
	-B	Prozessanschluss unten, Hochdruckseite links
	-U	Universal-Fllansch
Verstärker-Gehäuse	**1**	Aluminiumlegierung
	2	ASTM CF-8M Edelstahl
	3	Aluminiumlegierung mit Korrosionsschutz
Elektrische Anschlüsse	**0**	G1/2-Innengewinde, eine Durchführung ohne Blindstopfen
	► **2**	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	4	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	5	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	7	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	9	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	A	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	C	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	D	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
Integrierte Anzeige	**D**	Digitale Anzeige
	E	Digitale Anzeige mit Bereichseinstellschalter (Tastschalter)
	► **N**	keine
Montagebügel	► **B**	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	D	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	G	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage (für Ausführung mit Prozessanschluss unten)
	J	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	K	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	M	316 SST2-Zoll-Rohrmontage (für Ausführung mit Prozessanschluss unten)
	N	keine
Optionscodes		/ □ Optionale Spezifikationen

Die „►“ kennzeichnen die jeweils typische Auswahl in den Sektionen.

*1: Für die Auswahl der Werkstoffe der medienberührten Teile und den Einfluss der Prozessmedien darauf ist der Anwender verantwortlich. Bei der Auswahl ungeeigneter Werkstoffe kann es zur Leckage korrosiver Prozessmedien und zu Personenschäden und/oder Schäden an der Anlage kommen.

Modell EJX430A

Typ	Zusatz-Codes	Beschreibung
EJX430A	. . . . .	Relativdruck-Messumformer
Ausgangs--signal	**-D**	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (BRAIN-Protokoll)
	-E	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART-Protokoll)
	-J	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART 5/HART 7-Protokoll)
	-F	Digitale Kommunikation (FOUNDATION Fieldbus-Protokoll, siehe GS 01C25T02-01D-E)
	-G	Digitale Kommunikation (PROFIBUS PA-Protokoll, siehe GS 01C25T04-01D-E)
Messspanne (Kapsel)	**H**	2,5 bis 500 kPa abs (25 bis 5000 mbar abs)
	A	0,0175 bis 3,5 MPa abs (0,175 bis 35 bar abs)
	B	0,08 bis 16 MPa abs (0,8 bis 160 bar abs)
Werkstoffe der medienberührten Teile*1	□	Siehe Tabelle 1 „Werkstoffe der medienberührten Teile“ auf Seite 9-18.
Prozess-anschlüsse	**0**	ohne Prozessanschluss (Rc1/4-Innengewinde in den Abdeckflanschen)
	1	mit Prozessanschluss Rc1/4-Innengewinde
	2	mit Prozessanschluss Rc1/2-Innengewinde
	3	mit Prozessanschluss 1/4 NPT-Innengewinde
	4	mit Prozessanschluss 1/2 NPT-Innengewinde
►	**5**	ohne Prozessanschluss (1/4 NPT-Innengewinde in den Abdeckflanschen)
Werkstoffe von Schrauben und Muttern	**J**	ASTM-B7 Kohlenstoffstahl
	G	316L SST Edelstahl
	C	ASTM grade 660 Edelstahl
Installation	**-2**	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss oben
	-3	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss unten
	-6	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss oben
	-7	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss unten
	-8	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts
►	**-9**	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite links
	-B	Prozessanschluss unten, Hochdruckseite links
	-U	Universal-Fllansch
Verstärker-Gehäuse	**1**	Aluminiumlegierung
	2	ASTM CF-8M Edelstahl
	3	Aluminiumlegierung mit Korrosionsschutz
Elektrische Anschlüsse	**0**	G1/2-Innengewinde, eine Durchführung ohne Blindstopfen
►	**2**	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	4	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	5	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	7	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	9	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	A	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	C	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	D	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
Integrierte Anzeige	**D**	Digitale Anzeige
	E	Digitale Anzeige mit Bereichseinstellschalter (Tastschalter)
►	**N**	keine
Montagebügel ►	**B**	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	D	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	G	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage (für Ausführung mit Prozessanschluss unten)
	J	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	K	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	M	316 SST2-Zoll-Rohrmontage (für Ausführung mit Prozessanschluss unten)
	N	keine
Optionscodes		/ □ Optionale Spezifikationen

Die „►“ kennzeichnen die jeweils typische Auswahl in den Sektionen.

*1: Für die Auswahl der Werkstoffe der medienberührten Teile und den Einfluss der Prozessmedien darauf ist der Anwender verantwortlich. Bei der Auswahl ungeeigneter Werkstoffe kann es zur Leckage korrosiver Prozessmedien und zu Personenschäden und/oder Schäden an der Anlage kommen.

Modell EJX440A

Typ	Zusatz-Codes	Beschreibung
EJX440A	. . . . .	Relativdruck-Messumformer
Ausgangs--signal	**-D**	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (BRAIN-Protokoll)
	-E	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART-Protokoll)
	-J	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART 5/HART 7-Protokoll)
	-F	Digitale Kommunikation (FOUNDATION Fieldbus-Protokoll, siehe GS 01C25T02-01D-E)
	-G	Digitale Kommunikation (PROFIBUS PA-Protokoll, siehe GS 01C25T04-01D-E)
Messspanne (Kapsel)	**C**	0,25 bis 32 MPa (2,5 bis 320 bar)
	D	0,25 bis 50 MPa (2,5 bis 500 bar)
Werkstoffe der medienberührten Teile*1	**S**	Siehe Tabelle 3 „Werkstoffe der medienberührten Teile“ auf Seite 9-18.
Prozess-anschlüsse	**3**	mit Prozessanschluss 1/4 NPT-Innengewinde*2*3
	4	mit Prozessanschluss 1/2 NPT-Innengewinde*2*3
►	**5**	ohne Prozessanschluss (1/4 NPT-Innengewinde in den Abdeckflanschen)
Werkstoffe von Schrauben und Muttern	**J**	ASTM-B7 Kohlenstoffstahl
	G	316L SST Edelstahl
	C	ASTM grade 660 Edelstahl
Installation	**-2**	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss oben
	-3	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss unten
	-6	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss oben
	-7	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss unten
	-8	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts
►	**-9**	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite links
	-U	Universal-Fllansch
Verstärker-Gehäuse	**1**	Aluminiumlegierung
	2	ASTM CF-8M Edelstahl
	3	Aluminiumlegierung mit Korrosionsschutz
Elektrische Anschlüsse	**0**	G1/2-Innengewinde, eine Durchführung ohne Blindstopfen
►	**2**	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	4	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	5	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	7	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	9	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	A	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	C	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	D	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
Integrierte Anzeige	**D**	Digitale Anzeige
	E	Digitale Anzeige mit Bereichseinstellschalter (Tastschalter)
►	**N**	keine
Montagebügel ►	**B**	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	D	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	J	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	K	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	N	keine
Optionscodes		/ □ Optionale Spezifikationen

Die „►“ kennzeichnen die jeweils typische Auswahl in den Sektionen.

*1: Für die Auswahl der Werkstoffe der medienberührten Teile und den Einfluss der Prozessmedien darauf ist der Anwender verantwortlich. Bei der Auswahl ungeeigneter Werkstoffe kann es zur Leckage korrosiver Prozessmedien und zu Personenschäden und/oder Schäden an der Anlage kommen.

*2: Der untere Grenzwert für Umgebungs- und Prozesstemperatur beträgt -15 °C für Kapselcode C.

*3: Spezifizieren Sie Prozessanschlusscode 3 oder 4, wenn Sie den Prozessanschluss für Kapsel D verwenden. Ohne Prozessanschluss verwenden Sie eine Rohrleitung mit einem 1/4 NPT-Außengewinde und schließen Sie diese direkt an den Abdeckflansch an.

Modell EJA110E

Typ	Zusatz-Codes	Beschreibung
EJA110E	. . . . .	Differenzdruck-Messumformer
Ausgangs--signal	**-D**	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (BRAIN-Protokoll)
	-J	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART 5/HART 7-Protokoll)
	-F	Digitale Kommunikation (FOUNDATION Fieldbus-Protokoll, siehe GS 01C25T02-01D-E)
	-G	Digitale Kommunikation (PROFIBUS PA-Protokoll, siehe GS 01C25T04-01D-E)
	-Q	Niedriger Leistungsbedarf (1 – 5 V DC mit digitaler Kommunikation (HART 7)
Messspanne (Kapsel)	**F**	0,5 bis 5 kPa (5 bis 50 mbar) (für Werkstoff-Code der medienber. Teile S)
	L	0,5 bis 10 kPa (5 bis 100 mbar) (für Werkstoff-Code der medienber. Teile M, H, T, A, D und B)
	M	1 bis 100 kPa (10 bis 1000 mbar)
	H	5 bis 500 kPa (50 bis 5000 mbar)
	V	0,14 bis 14 MPa (1,4 bis 140 bar)
Werkstoffe der medienberührten Teile*1	□	Siehe Tabelle 1 „Werkstoffe der medienberührten Teile“ auf Seite 9-18.
Prozess-anschlüsse	**0**	ohne Prozessanschluss (Rc1/4-Innengewinde in den Abdeckflanschen)
	1	mit Prozessanschluss Rc1/4-Innengewinde
	2	mit Prozessanschluss Rc1/2-Innengewinde
	3	mit Prozessanschluss 1/4 NPT-Innengewinde
	4	mit Prozessanschluss 1/2 NPT-Innengewinde
►	**5**	ohne Prozessanschluss (1/4 NPT-Innengewinde in den Abdeckflanschen)
Werkstoffe von Schrauben und Muttern	**J**	ASTM-B7 Kohlenstoffstahl
	G	316L SST Edelstahl
	C	ASTM grade 660 Edelstahl
Installation	**-2**	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss oben
	-3	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss unten
	-6	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss oben
	-7	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss unten
	-8	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts
►	**-9**	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite links
	-B	Prozessanschluss unten, Hochdruckseite links
	-U	Universal-Fllansch
Verstärker-Gehäuse	**1**	Aluminiumlegierung
	2	ASTM CF-8M Edelstahl
	3	Aluminiumlegierung mit Korrosionsschutz
Elektrische Anschlüsse	**0**	G1/2-Innengewinde, eine Durchführung ohne Blindstopfen
►	**2**	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	4	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	5	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	7	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	9	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	A	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	C	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	D	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
Integrierte Anzeige	**D**	Digitale Anzeige
	E	Digitale Anzeige mit Bereichseinstellschalter (Tastschalter)
►	**N**	keine
Montagebügel ►	**B**	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	D	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	J	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	K	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	M	316 SST2-Zoll-Rohrmontage (für Ausführung mit Prozessanschluss unten)
	N	keine
Optionscodes		/ □ Optionale Spezifikationen

Die „►“ kennzeichnen die jeweils typische Auswahl in den Sektionen.

*1: Für die Auswahl der Werkstoffe der medienberührten Teile und den Einfluss der Prozessmedien darauf ist der Anwender verantwortlich. Bei der Auswahl ungeeigneter Werkstoffe kann es zur Leckage korrosiver Prozessmedien und zu Personenschäden und/oder Schäden an der Anlage kommen.

Modell EJA120E

Typ	Zusatz-Codes	Beschreibung
EJA120E	. . . . .	Differenzdruck-Messumformer
Ausgangs--signal	**-D**	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (BRAIN-Protokoll)
	-J	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART 5/HART 7-Protokoll)
	-F	Digitale Kommunikation (FOUNDATION Fieldbus-Protokoll, siehe GS 01C25T02-01D-E)
	-G	Digitale Kommunikation (PROFIBUS PA-Protokoll, siehe GS 01C25T04-01D-E)
	-Q	Niedriger Leistungsbedarf (1 – 5 V DC mit digitaler Kommunikation (HART 7)
Messspanne (Kapsel)	**E**	0,1 bis 1 kPa (1 bis 10 mbar)
Werkstoffe der medienberührten Teile*1	□	Siehe Tabelle 1 „Werkstoffe der medienberührten Teile“ auf Seite 9-18.
Prozess-anschlüsse	**0**	ohne Prozessanschluss (Rc1/4-Innengewinde in den Abdeckflanschen)
	1	mit Prozessanschluss Rc1/4-Innengewinde
	2	mit Prozessanschluss Rc1/2-Innengewinde
	3	mit Prozessanschluss 1/4 NPT-Innengewinde
	4	mit Prozessanschluss 1/2 NPT-Innengewinde
►	**5**	ohne Prozessanschluss (1/4 NPT-Innengewinde in den Abdeckflanschen)
Werkstoffe von Schrauben und Muttern	**J**	ASTM-B7 Kohlenstoffstahl
	G	316L SST Edelstahl
	C	ASTM grade 660 Edelstahl
Installation	**-2**	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss oben
	-3	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss unten
	-6	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss oben
	-7	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss unten
	-8	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts
►	**-9**	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite links
	-U	Universal-Fllansch
Verstärker-Gehäuse	**1**	Aluminiumlegierung
	2	ASTM CF-8M Edelstahl
	3	Aluminiumlegierung mit Korrosionsschutz
Elektrische Anschlüsse	**0**	G1/2-Innengewinde, eine Durchführung ohne Blindstopfen
►	**2**	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	4	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	5	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	7	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	9	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	A	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	C	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	D	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
Integrierte Anzeige	**D**	Digitale Anzeige
	E	Digitale Anzeige mit Bereichseinstellschalter (Tastschalter)
►	**N**	keine
Montagebügel ►	**B**	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	D	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	J	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	K	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	N	keine
Optionscodes		/ □ Optionale Spezifikationen

Die „►“ kennzeichnen die jeweils typische Auswahl in den Sektionen.

*1: Für die Auswahl der Werkstoffe der medienberührten Teile und den Einfluss der Prozessmedien darauf ist der Anwender verantwortlich. Bei der Auswahl ungeeigneter Werkstoffe kann es zur Leckage korrosiver Prozessmedien und zu Personenschäden und/oder Schäden an der Anlage kommen.

Modell EJA130E

Typ	Zusatz-Codes	Beschreibung
EJA130E	. . . . .	Differenzdruck-Messumformer
Ausgangs--signal	**-D**	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (BRAIN-Protokoll)
	-J	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART 5/HART 7-Protokoll)
	-F	Digitale Kommunikation (FOUNDATION Fieldbus-Protokoll, siehe GS 01C25T02-01D-E)
	-G	Digitale Kommunikation (PROFIBUS PA-Protokoll, siehe GS 01C25T04-01D-E)
	-Q	Niedriger Leistungsbedarf (1 – 5 V DC mit digitaler Kommunikation (HART 7)
Messspanne (Kapsel)	**M**	1 bis 100 kPa (10 bis 1000 mbar)
	H	5 bis 500 kPa (50 bis 5000 mbar)
Werkstoffe der medienberührten Teile*1	**S**	Siehe Tabelle 1 „Werkstoffe der medienberührten Teile“ auf Seite 9-18.
Prozess-anschlüsse	**3**	mit Prozessanschluss 1/4 NPT-Innengewinde*2
	4	mit Prozessanschluss 1/2 NPT-Innengewinde*2
►	**5**	ohne Prozessanschluss (1/4 NPT-Innengewinde in den Abdeckflanschen)
Werkstoffe von Schrauben und Muttern	**J**	ASTM-B7 Kohlenstoffstahl
	G	316L SST Edelstahl
	C	ASTM grade 660 Edelstahl
Installation	**-2**	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss oben
	-3	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss unten
	-6	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss oben
	-7	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss unten
	-8	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts
►	**-9**	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite links
	-U	Universal-Fllansch
Verstärker-Gehäuse	**1**	Aluminiumlegierung
	2	ASTM CF-8M Edelstahl
	3	Aluminiumlegierung mit Korrosionsschutz
Elektrische Anschlüsse	**0**	G1/2-Innengewinde, eine Durchführung ohne Blindstopfen
►	**2**	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	4	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	5	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	7	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	9	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	A	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	C	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	D	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
Integrierte Anzeige	**D**	Digitale Anzeige
	E	Digitale Anzeige mit Bereichseinstellschalter (Tastschalter)
►	**N**	keine
Montagebügel ►	**B**	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	D	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	J	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	K	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	N	keine
Optionscodes		/ □ Optionale Spezifikationen

Die „►“ kennzeichnen die jeweils typische Auswahl in den Sektionen.

*1: Für die Auswahl der Werkstoffe der medienberührten Teile und den Einfluss der Prozessmedien darauf ist der Anwender verantwortlich. Bei der Auswahl ungeeigneter Werkstoffe kann es zur Leckage korrosiver Prozessmedien und zu Personenschäden und/oder Schäden an der Anlage kommen.

*2: Der untere Grenzwert für Umgebungs- und Prozesstemperatur beträgt -15 °C.

Modell EJA310E

Typ	Zusatz-Codes	Beschreibung
EJA310E	. . . . .	Absolutdruck-Messumformer
Ausgangs--signal	**-D**	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (BRAIN-Protokoll)
	-J	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART 5/HART 7-Protokoll)
	-F	Digitale Kommunikation (FOUNDATION Fieldbus-Protokoll, siehe GS 01C25T02-01D-E)
	-G	Digitale Kommunikation (PROFIBUS PA-Protokoll, siehe GS 01C25T04-01D-E)
	-Q	Niedriger Leistungsbedarf (1 – 5 V DC mit digitaler Kommunikation (HART 7)
Messspanne (Kapsel)	**L**	0,67 bis 10 kPa abs (6,7 bis 100 mbar abs)
	M	1,3 bis 130 kPa abs (13 bis 1300 mbar abs)
	A	0,03 bis 3,5 MPa abs (0,3 bis 35 bar abs)
	B	0,14 bis 16 MPa abs (1,4 bis 160 bar abs)
Werkstoffe der medienberührten Teile*1	**S**	Siehe Tabelle 1 „Werkstoffe der medienberührten Teile“ auf Seite 9-18.
Prozess-anschlüsse	**0**	ohne Prozessanschluss (Rc1/4-Innengewinde in den Abdeckflanschen)
	1	mit Prozessanschluss Rc1/4-Innengewinde
	2	mit Prozessanschluss Rc1/2-Innengewinde
	3	mit Prozessanschluss 1/4 NPT-Innengewinde
	4	mit Prozessanschluss 1/2 NPT-Innengewinde
	► **5**	ohne Prozessanschluss (1/4 NPT-Innengewinde in den Abdeckflanschen)
Werkstoffe von Schrauben und Muttern	**J**	ASTM-B7 Kohlenstoffstahl
	G	316L SST Edelstahl
	C	ASTM grade 660 Edelstahl
Installation	**-2**	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss oben
	-3	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss unten
	-6	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss oben
	-7	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss unten
	-8	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts
	► **-9**	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite links
	-B	Prozessanschluss unten, Hochdruckseite links
	-U	Universal-Fllansch
Verstärker-Gehäuse	**1**	Aluminiumlegierung
	2	ASTM CF-8M Edelstahl
	3	Aluminiumlegierung mit Korrosionsschutz
Elektrische Anschlüsse	**0**	G1/2-Innengewinde, eine Durchführung ohne Blindstopfen
	► **2**	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	4	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	5	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	7	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	9	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	A	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	C	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	D	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
Integrierte Anzeige	**D**	Digitale Anzeige
	E	Digitale Anzeige mit Bereichseinstellschalter (Tastschalter)
	► **N**	keine
Montagebügel	► **B**	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	D	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	J	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	K	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	M	316 SST2-Zoll-Rohrmontage (für Ausführung mit Prozessanschluss unten)
	N	keine
Optionscodes		/ □ Optionale Spezifikationen

Die „►“ kennzeichnen die jeweils typische Auswahl in den Sektionen.

*1: Für die Auswahl der Werkstoffe der medienberührten Teile und den Einfluss der Prozessmedien darauf ist der Anwender verantwortlich. Bei der Auswahl ungeeigneter Werkstoffe kann es zur Leckage korrosiver Prozessmedien und zu Personenschäden und/oder Schäden an der Anlage kommen.

Modell EJA430E

Typ	Zusatz-Codes	Beschreibung
EJA430E	. . . . .	Relativdruck-Messumformer
Ausgangs--signal	**-D**	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (BRAIN-Protokoll)
	-J	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART 5/HART 7-Protokoll)
	-F	Digitale Kommunikation (FOUNDATION Fieldbus-Protokoll, siehe GS 01C25T02-01D-E)
	-G	Digitale Kommunikation (PROFIBUS PA-Protokoll, siehe GS 01C25T04-01D-E)
	-Q	Niedriger Leistungsbedarf (1 – 5 V DC mit digitaler Kommunikation (HART 7)
Messspanne (Kapsel)	**H**	5 bis 500 kPa (50 bis 5000 mbar)
	A	0,03 bis 3,5 MPa (0,3 bis 35 bar)
	B	0,14 bis 16 MPa (1,4 bis 160 bar)
Werkstoffe der medienberührten Teile*1	□	Siehe Tabelle 1 „Werkstoffe der medienberührten Teile“ auf Seite 9-18.
Prozess-anschlüsse	**0**	ohne Prozessanschluss (Rc1/4-Innengewinde in den Abdeckflanschen)
	1	mit Prozessanschluss Rc1/4-Innengewinde
	2	mit Prozessanschluss Rc1/2-Innengewinde
	3	mit Prozessanschluss 1/4 NPT-Innengewinde
	4	mit Prozessanschluss 1/2 NPT-Innengewinde
►	**5**	ohne Prozessanschluss (1/4 NPT-Innengewinde in den Abdeckflanschen)
Werkstoffe von Schrauben und Muttern	**J**	ASTM-B7 Kohlenstoffstahl
	G	316L SST Edelstahl
	C	ASTM grade 660 Edelstahl
Installation	**-2**	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss oben
	-3	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss unten
	-6	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss oben
	-7	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss unten
	-8	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts
►	**-9**	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite links
	-B	Prozessanschluss unten, Hochdruckseite links
	-U	Universal-Fllansch
Verstärker-Gehäuse	**1**	Aluminiumlegierung
	2	ASTM CF-8M Edelstahl
	3	Aluminiumlegierung mit Korrosionsschutz
Elektrische Anschlüsse	**0**	G1/2-Innengewinde, eine Durchführung ohne Blindstopfen
►	**2**	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	4	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	5	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	7	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	9	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	A	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	C	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	D	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
Integrierte Anzeige	**D**	Digitale Anzeige
	E	Digitale Anzeige mit Bereichseinstellschalter (Tastschalter)
►	**N**	keine
Montagebügel ►	**B**	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	D	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	J	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	K	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	M	316 SST2-Zoll-Rohrmontage (für Ausführung mit Prozessanschluss unten)
	N	keine
Optionscodes		/ □ Optionale Spezifikationen

Die „►“ kennzeichnen die jeweils typische Auswahl in den Sektionen.

*1: Für die Auswahl der Werkstoffe der medienberührten Teile und den Einfluss der Prozessmedien darauf ist der Anwender verantwortlich. Bei der Auswahl ungeeigneter Werkstoffe kann es zur Leckage korrosiver Prozessmedien und zu Personenschäden und/oder Schäden an der Anlage kommen.

Modell EJA440E

Typ	Zusatz-Codes	Beschreibung
EJA440E	. . . . .	Relativdruck-Messumformer
Ausgangs--signal	**-D**	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (BRAIN-Protokoll)
	-J	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART 5/HART 7-Protokoll)
	-F	Digitale Kommunikation (FOUNDATION Fieldbus-Protokoll, siehe GS 01C25T02-01D-E)
	-G	Digitale Kommunikation (PROFIBUS PA-Protokoll, siehe GS 01C25T04-01D-E)
	-Q	Niedriger Leistungsbedarf (1 – 5 V DC mit digitaler Kommunikation (HART 7)
Messspanne (Kapsel)	**C**.	5 bis 32 MPa (50 bis 320 bar)
	D.	5 bis 50 MPa (50 bis 500 bar)
Werkstoffe der medienberührten Teile*1	**S**.	Siehe Tabelle 1 „Werkstoffe der medienberührten Teile“ auf Seite 9-18.
Prozess-anschlüsse	**3**	mit Prozessanschluss 1/4 NPT-Innengewinde*2*3
	4	mit Prozessanschluss 1/2 NPT-Innengewinde*2*3
►	**5**	ohne Prozessanschluss (1/4 NPT-Innengewinde in den Abdeckflanschen)
Werkstoffe von Schrauben und Muttern	**J**	ASTM-B7 Kohlenstoffstahl
	G.	316L SST Edelstahl
	C.	ASTM grade 660 Edelstahl
Installation	**-2**	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss oben
	-3	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts, Prozessanschluss unten
	-6	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss oben
	-7	Vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links, Prozessanschluss unten
	-8	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts
►	**-9**	Horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite links
	-U	Universal-Fllansch
Verstärker-Gehäuse	**1**	Aluminiumlegierung
	2	ASTM CF-8M Edelstahl
	3	Aluminiumlegierung mit Korrosionsschutz
Elektrische Anschlüsse	**0**	G1/2-Innengewinde, eine Durchführung ohne Blindstopfen
►	**2**	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	4	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen ohne Blindstopfen
	5	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	7	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	9	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	A.	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	C.	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
	D.	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen aus 316 SST
Integrierte Anzeige	**D**.	Digitale Anzeige
	E.	Digitale Anzeige mit Bereichseinstellschalter (Tastschalter)
►	**N**.	keine
Montagebügel ►	**B**.	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	D.	304 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	J	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung (für horizontale Rohrleitung)
	K.	316 SST 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung (für vertikale Rohrleitung)
	N.	keine
Optionscodes		/ □ Optionale Spezifikationen

Die „►“ kennzeichnen die jeweils typische Auswahl in den Sektionen.

*1: Für die Auswahl der Werkstoffe der medienberührten Teile und den Einfluss der Prozessmedien darauf ist der Anwender verantwortlich. Bei der Auswahl ungeeigneter Werkstoffe kann es zur Leckage korrosiver Prozessmedien und zu Personenschäden und/oder Schäden an der Anlage kommen.

*2: Der untere Grenzwert für Umgebungs- und Prozesstemperatur beträgt -15 °C für Kapselcode C.

*3: Spezifizieren Sie Prozessanschlusscode 3 oder 4, wenn Sie den Prozessanschluss für Kapsel D verwenden. Ohne Prozessanschluss verwenden Sie eine Rohrleitung mit einem 1/4 NPT-Außengewinde und schließen Sie diese direkt an den Abdeckflansch an.

Tabelle 1 Werkstoffe der medienberührten Teile für EJ□110□, EJ□120□, EJ□310□ und EJ□430□

Werkstoff-code für medienber. Teile	Abdeckflansch und Prozessanschluss	Kapsel	Kapseldichtung	Entleerungs-/ Entlüftungs-stutzen
S #	ASTM CF-8M	Hastelloy C-276 (Diaphragma) F316L SST, 316L SST (andere)	Teflonbeschichteter 316L SST PTFE für EJX120A	316 SST
H	ASTM CF-8M	Hastelloy C-276	PTFE (Teflon)	316 SST
M	ASTM CF-8M	Monel	PTFE (Teflon)	316 SST
T	ASTM CF-8M	Tantal	PTFE (Teflon)	316 SST
A	Hastelloy C-276 äquivalent	Hastelloy C-276	PTFE (Teflon)	Hastelloy C-276
D	Hastelloy C-276 äquivalent	Tantal	PTFE (Teflon)	Hastelloy C-276
B	Monel äquivalent	Monel	PTFE (Teflon)	Monel

Das Zeichen „#“ bedeutet, dass die Konstruktionswerkstoffe den NACE-Werkstoffempfehlungen MR01-75 entsprechen. Die Verwendung von Edelstahl 316 kann gewisse Beschränkungen bei Druck und Temperatur zur Folge haben. Zu Einzelheiten siehe NACE-Norm.

Tabelle 2 Werkstoffe der medienberührten Teile für EJ□130□

Werkstoff-code für medienber. Teile	Abdeck-flansch	Prozessanschluss	Kapsel	Kapsel-dichtung	Entleerungs-/ Entlüftungs-stutzen
S #	F316 SST	ASTM CF-8M *1	Hastelloy C-276*2 (Diaphragma) F316L SST, 316L SST (andere)	Teflonbesch. 316L SST	316 SST

*1: Gussausführung von 316 SST. Äquivalent zu SCS14A.

*2: Hastelloy C-276 oder ASTM N10276.

Das Zeichen „#“ bedeutet, dass die Konstruktionswerkstoffe den NACE-Werkstoffempfehlungen MR01-75 entsprechen. Die Verwendung von Edelstahl 316 kann gewisse Beschränkungen bei Druck und Temperatur zur Folge haben. Zu Einzelheiten siehe NACE-Norm.

Tabelle 3 Werkstoffe der medienberührten Teile für EJ□440□

Werkstoff-code für medienber. Teile	Abdeck-flansch	Prozessanschluss	Kapsel	Kapsel-dichtung	Entleerungs-/ Entlüftungs-stutzen
S #	F316 SST	ASTM CF-8M *1 (Kapsel C) F316L SST (Kapsel D)	Hastelloy C-276 *2 (Diaphragma) F316L SST, 316L SST (andere)	Teflonbesch. 316L SST	316 SST

*1: Gussausführung von 316 SST. Äquivalent zu SCS14A.

*2: Hastelloy C-276 oder ASTM N10276.

Das Zeichen „#“ bedeutet, dass die Konstruktionswerkstoffe den NACE-Werkstoffempfehlungen MR01-75 entsprechen. Die Verwendung von Edelstahl 316 kann gewisse Beschränkungen bei Druck und Temperatur zur Folge haben. Zu Einzelheiten siehe NACE-Norm.

9.3 Optionale Spezifikationen

Position		Beschreibung	Code
Factory Mutual (FM)		Druckfeste Kapselung gemäß FM *1 Druckfeste Kapselung Klasse I, Abteilung 1, Gruppen B, C und D Staub-Zündschutz Klasse II/III, Abteilung 1, Gruppen E, F und G explosionsgefährdete Bereiche in Innenräumen u. im Freien (NEMA 4X)	**FF1**
		Eigensicher gemäß FM *1*3 Eigensicher gemäß Klasse I, Abteilung I, Gruppen A, B, C u. D, Klasse II, Abteilung I, Gruppen E, F, und G und Klasse III, Abteilung 1 in explosionsgef. Bereichen, Nichtentzündbar gemäß Klasse I, Abteilung 2, Gruppen A,B,C und D, Klasse II, Abteilung 2, Gruppen F und G in explosionsgefährdeten Bereichen	**FS1**
		FF1 und FS1 kombiniert *1*3	**FU1**
ATEX		Druckfeste Kapselung gemäß ATEX *1 II 2G, 2D Exd IIC T6…T4 Gb, Ex tb IIIC T85°C Db Spezialhalterung ClassA2-50 (A4-50) oder besser	**KF22**
		Eigensicher gemäß ATEX Ex ia *1*3 II 1G, 2D Ex ia IIC T4 Ga, Ex ia IIIC T85°C T100°C T120°C Db	**KS21**
		KF22, KS21 und eigensicher gemäß ATEX Ex ic kombiniert *1*3 Ex ic: II 3G Ex ic IIC T4 Gc	**KU22**
Canadian Standards Association (CSA)		Druckfeste Kapselung gemäß CSA *1 Druckfeste Kapselung Klasse I, Gruppen B, C und D Staub-Zündschutz Klasse II/III, Gruppen E, F und G Gehäuse TYPE 4X, Temperaturklasse T6…T4 Ex d IIC T6…T4; Gehäuse: IP66 und IP67 Zertifikat für die Prozessabdichtung Die doppelte Abdichtung ist nach CSA gemäß ANSI/ISA 12.27.01 zertifiziert. Keine zusätzliche Abdichtung erforderlich. Warnmeldung bei Fehler der primären Dichtung: an der Nulleinstellschraube	**CF1**
		Eigensicher gemäß CSA *1*3 [Für CSA C22.2] Eigensicher gemäß Klasse I, Abteilung I, Gruppen A, B, C u. D, Klasse II, Abteilung I, Gruppen E, F, und G und Klasse III, Abteilung 1 Nichtentzündbar gemäß Klasse I, Abteilung 2, Gruppen A, B, C und D, Klasse II, Abteilung 2, Gruppen E, F und G und Klasse III, Abteilung 1 [Für CSA E60079] Ex ia IIC T4, Ex nL IIC T4 Zertifikat für die Prozessabdichtung Die doppelte Abdichtung ist nach CSA gemäß ANSI/ISA 12.27.01 zertifiziert. Keine zusätzliche Abdichtung erforderlich. Warnmeldung bei Fehler der primären Dichtung: an der Nulleinstellschraube	**CS1**
		CF1 und CS1 kombiniert *1*3	**CU1**
IECEx		Druckfeste Kapselung gemäß IECEx *1 Druckfeste Kapselung für Zone 1, Ex d IIC T6…T4 Gb Spezialhalterung: ClassA2-50(A4-50) oder besser	**SF2**
		Eigensicher, „Typ n“ und druckfest gekapselt gemäß IECEx *1*3 Eigensicher und „Typ n“ Ex ia IIC T4, Ex nL IIC T4 Druckfeste Kapselung Druckfeste Kapselung für Zone 1, Ex d IIC T6...T4 Gb Spezialhalterung: ClassA2-50(A4-50) oder besser	**SU2**
Kombinierte Zulassung		KU22, FU1 und CU1 kombiniert	**V1U1**
Lackierung	andere Farbe	nur Deckel des Anschlussfachs	**P□**
		Verstärkerdeckel, Munsell 7.5 R4/14	**PR**
	anderer Lack	Anti-Korrosions-Beschichtung	**X2**
Verstärkerteile aus 316 SST		Die äußeren Komponenten des Verstärkergehäuses (Typenschild, Messstellenschild, Nulleinstellschraube, Feststellschraube) sind in Edelstahl 316 SST ausgeführt	**HC**
O-Ringe aus Fluorkautschuk		Alle O-Ringe des Verstärker-Gehäuses aus Fluorkautschuk. Unterer Grenzwert für die Umgebungstemperatur: –15°C	**HE**
Blitzschutz		Versorgungsspannung des Messumformers: 10,5 bis 32 V DC (10,5 bis 30 V DC bei der eigensicheren Ausführung) zuläss. Strom: max. 6000 A (1 x 40 µs), wiederholt 1000 A (1 x 40 µs), 100 mal Normentsprechung: IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5	**A**
Statusausgang *11		Transistorausgang (Senke) Kontaktdaten: 10,5 bis 30 V DC, 120 mA DC (max), L-Pegel: 0 bis 2 V DC	**AL**

Position	Beschreibung		Code
Ölfreier Einsatz *4	Entfettungsbehandlung		K1
	Entfettungsbehandlung und mit fluoriertem Öl gefüllte Kapsel Betriebstemperatur: –20 bis 80 °C		K2
Ölfreier Einsatz mit Trocknungsbehandlung *4	Entfettungs- und Trocknungsbehandlung		K5
	Entfettungs- und Trocknungsbehandlung und mit fluoriertem Öl gefüllte Kapsel Betriebstemperatur: –20 bis 80 °C		K6
Füllmedium der Kapsel	mit fluoriertem Öl gefüllte Kapsel, Betriebstemperatur: –20 bis 80 °C		K3
Kalibrierungseinheiten *5	P-Kalibrierung (Einheit: psi)	siehe Tabelle für Messspannen- und Bereichsgrenzen	D1
	bar-Kalibrierung (Einheit: bar)		D3
	M-Kalibrierung (Einheit: kgf/cm^2)		D4
Lange Entlüftung *6	Gesamtlänge der Entlüftung: 119 mm (Standard: 34 mm); Gesamtlänge in Kombination mit Optionscode K1, K2, K5 und K6: 130 mm. Werkstoff: 316 SST		U1
Goldbeschichtete Kapseldichtung *13	Goldbeschichtete Kapseldichtung aus 316L SST. Für die medienberührten Teile wird kein PTFE verwendet.		GS
Goldbeschichtung *14	Die Innenseiten (Seiten mit der Füllflüssigkeit) der Isoliermembranen sind für eine verbesserte Wasserstoffdurchlässigkeit goldbeschichtet		A1
Kalibrierung mit 130 kPa abs *12	Mindesteingangsdruck für die Kalibrierung: 130 kPa abs (1,3 bar)		S1
Ausgangsgrenzwerte und Fehlererkennung *7	Burn-out Fehlererkennung am Messbereichsanfang: Ausgangsstrom bei CPU- oder Hardwarefehler: –5 %, ≤ 3,2 mA DC *30		C1
	gemäß NAMUR NE43 Ausgangssignalgrenzwerte: 3,8 mA bis 20,5 mA *31	Burn-out Fehlererkennung am Messbereichsanfang: CPU- oder Hardwarefehler: –5 %, ≤ 3,2 mA DC	C2
		Burn-out Fehlererkennung am Messbereichsende: CPU- oder Hardwarefehler: 110 %, ≥ 21,6 mA DC	C3
Gehäuseoptionen *8	ohne Entlüftungs- und Entleerungsstopfen		N1
	Option N1, zusätzlich Prozessanschluss entsprechend IEC61518 mit Innengewinde auf beiden Seiten des Abdeckflanschs, mit Ovalflanschen auf der Rückseite		N2
	Option N2, zusätzlich Werkstoffzertifikat für Abdeckflansch, Membran, Kapselgehäuse und Ovalflansch		N3
Messstellenschild aus Edelstahl	304SST-Messstellenschild, am Messumformer befestigt		N4
Daten vom Hersteller konfiguriert*9	Datenkonfiguration für HART-Kommunikation	Software-Dämpfung, Beschreibung, Meldung	CA
	Datenkonfiguration für BRAIN-Kommunikation	Software-Dämpfung	CB
Europäische Druckgeräte-Richtlinie *10	PED 97/23/EC Kategorie: III, Modul: H, Typ der Komponenten: Druckgeräte, Behälter, Typ des Mediums: Flüssigkeiten und Gase, Flüssigkeiten-Gruppe: 1 und 2 Unterer Grenzwert für Prozess- und Umgebungstemperatur beim EJX110A: -29 °C		PE3
Erweiterte Diagnosefunktionen *27	Prozessüberwachung mit Multi-Sensing-Funktion • Blockade-Erkennung der Impulsleitung *28 • Überwachung der Begleitheizung		DG6
Werkstoffzertifikate *15	Abdeckflansch *16		M01
	Abdeckflansch, Prozessanschluss *17		M11
Zertifikat der Druck-/ Dichtigkeitsprüfung	Prüfdruck: 16 MPa (160 bar) *18	Stickstoffgas (N_2) *25 Verweildauer: 1 Minute	T12
	Prüfdruck: 25 MPa (250 bar) *19		T13
	Prüfdruck: 3,5 MPa (35 bar) *20		T01
	Prüfdruck: 500 kPa (5 bar) *21		T11
	Prüfdruck: 50 kPa (0,5 bar) *22		T04
	Prüfdruck: 32 MPa (320 bar) *23	Stickstoffgas (N_2) oder Wasser *26, Verweild.: 1 Min	T09
	Prüfdruck: 50 MPa (500 bar) *24		T08
Ausführung mit hoher Genauigkeit	Hohe Genauigkeit		HAC
Ausführung für Hochdruck	Maximaler Betriebsdruck bei Differenzdruckmessungen: 25 MPa *29		HG

T06D.EPS

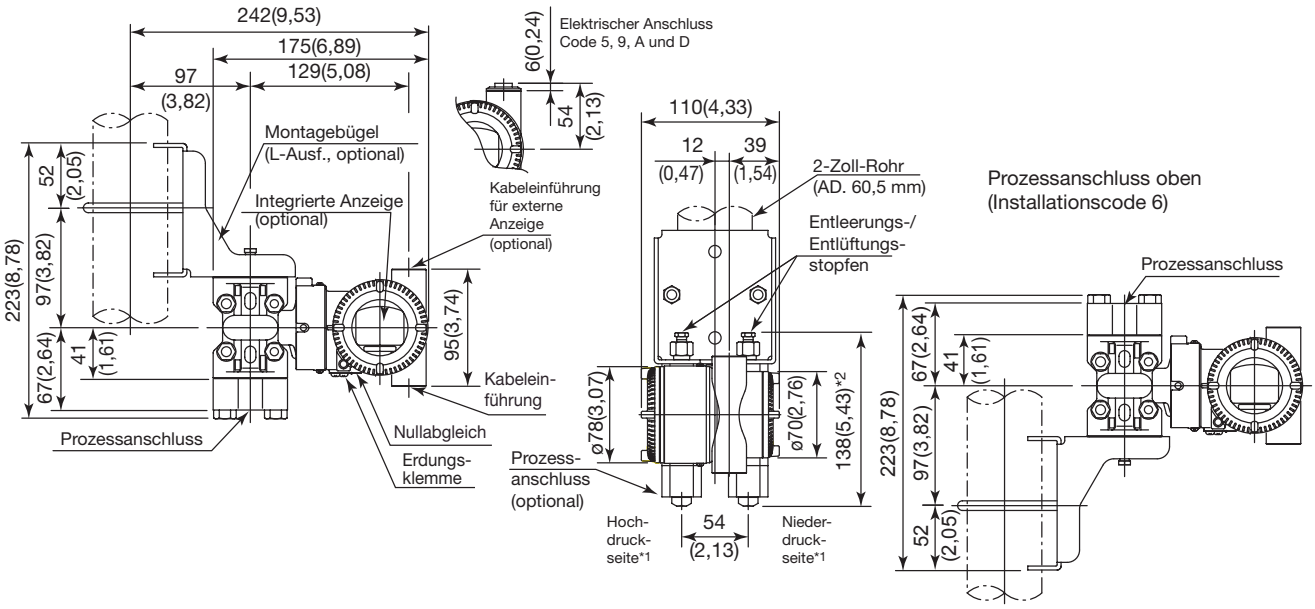
*1: Zutreffend nur für elektrische Anschlusscodes **2, 4, 7** und **9**.
*2: Zutreffend nur für elektrische Anschlusscodes **2** und **7**.
*3: Nicht zutreffend für Optionscode **/AL**.
*4: Nur möglich bei Werkstoffcode **S**, **H**, **M** und **T** der medienberührten Teile.
*5: Die Einheit des maximalen Betriebsdrucks (MWP = max. working pressure) auf dem Typenschild eines Gehäuses ist die gleiche, wie in den Optionscodes **D1**, **D3** und **D4** spezifiziert.
*6: Nur möglich bei vertikaler Impulsleitung (Installationscode **7**) und Materialcode **S**, **H**, **M** und **T** der medienberührten Teile.
*7: Nur möglich bei Ausgangssignalcode **D**, **E** oder **J**. Der Hardwarefehler umfasst Verstärker- und Kapselfehler.
*8: Nur möglich bei Materialcode **S**, **H**, **M** und **T** der medienberührten Teile, Prozessanschlusscodes **3**, **4** und **5**, Installationscode **9** und Code **N** für Montagebügel. Prozessanschluss liegt auf der gegenüberliegenden Seite der Nullabgleichsschraube.
*9: Siehe auch „Bestellangaben“.
*10: Nur möglich bei Kapselcodes **M**, **H** und **V** beim EJX110A mit Materialcode **S** der medienberührten Teile und den gesamten Bereichen bei EJ□130□ und EJ□440□. Auch möglich bei EJA110E mit Option /HG.
*11: Nicht bei Ausgangssignalcode **F** möglich.
*12: Nur möglich bei Kapselcodes **M** und **A** beim EJ□310□ mit einem oberen Bereichsgrenzwert unter 53,3 kPa abs.
*13: Nur möglich bei Materialcode **S** der medienberührten Teile, Prozessanschlusscodes **0** und **5** und Installationscodes **8** und **9**. Nicht möglich bei Optionscodes **U1**, **N2**, **N3** und **M11**. Nicht möglich beim EJ□120□.
*14: Nur möglich bei Materialcode **S** der medienberührten Teile.
*15: Zertifikat zur Rückverfolgung der Werkstoffe gemäß EN 10204 3.1B.
*16: Nur möglich bei Prozessanschlusscodes **0** und **5**.
*17: Nur möglich bei Prozessanschlusscodes **1**, **2**, **3** und **4**.
*18: Nur möglich beim EJA110E, Kapselcodes **F** und **L** beim EJX110A, Kapselcode **B** bei EJ□430□ und EJX310A und allen Kapselcodes bei EJX110A mit Materialcode **H**, **M**, **T**, **A**, **D** und **B** der medienberührten Teile.
*19: Nur möglich bei Kapselcodes **M**, **H** und **V** beim EJX110A mit Materialcode **S** der medienberührten Teile.
*20: Nur möglich bei Kapselcode **A** beim EJ□430□ und EJ□310□.
*21: Nur möglich bei Kapselcode **H** beim EJ□430□.
*22: Nur möglich beim EJ□120□ und bei Kapselcodes **L** und **M** beim EJ□310□.
*23: Nur möglich beim EJ□130□ und Kapselcode **C** beim EJ□440□.
*24: Nur möglich bei Kapselcode **D** beim EJ□440□.
*25: Bei ölfreiem Einsatz (Optionscodes **K1**, **K2**, **K5** und **K6**) wird reines Stickstoffgas verwendet.
*26: Bei ölfreiem Einsatz (Optionscodes **K1**, **K2**, **K5** und **K6**) wird reines Stickstoffgas oder reines Wasser verwendet.
*27: Nur bei Ausgangssignalcodes **E** und **J** möglich.
*28: Das Medium wird hinsichtlich Druckschwankungen überwacht, was als Indikator für Blockaden der Impulsleitung herangezogen wird. Siehe TI 01C25A31-01E für weitere technische Informationen zu dieser Funktion. Es ist nur eine einseitige Blockadeerkennung möglich.
*29: Nur möglich bei EJA110E, Kapselcodes **M**, **H** und **V** und Materialcode **S** der medienberührten Teile.
Der obere Grenzwert beim statischen Druck beträgt bei dieser Option 25 MPa.
*30: Bei Ausgangssignalcode **Q** ist der Ausgangsstatus bei CPU-Fehler und Hardware-Fehler –5 %, ≤0,8 V DC.
*31: Bei Ausgangssignalcode **Q** verfügt das Instrument statt dem 4 bis 20 mA-Analogausgang über einen 1 bis 5 V DC-Spannungsausgang, der nicht die Richtlinie NAMUR NE43 erfüllt.

9.4 Abmessungen

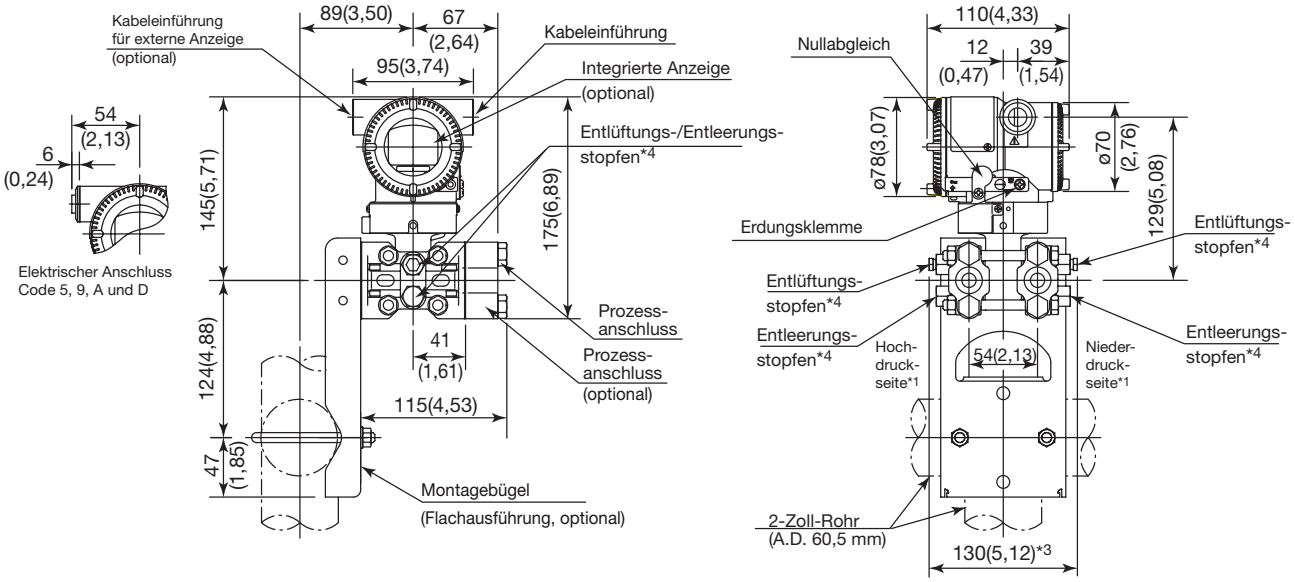
Modell EJ□110□

• Vertikale Impulsleitung
Prozessanschluss unten (Installationscode 7)

Einheit: mm (ca. Zoll)



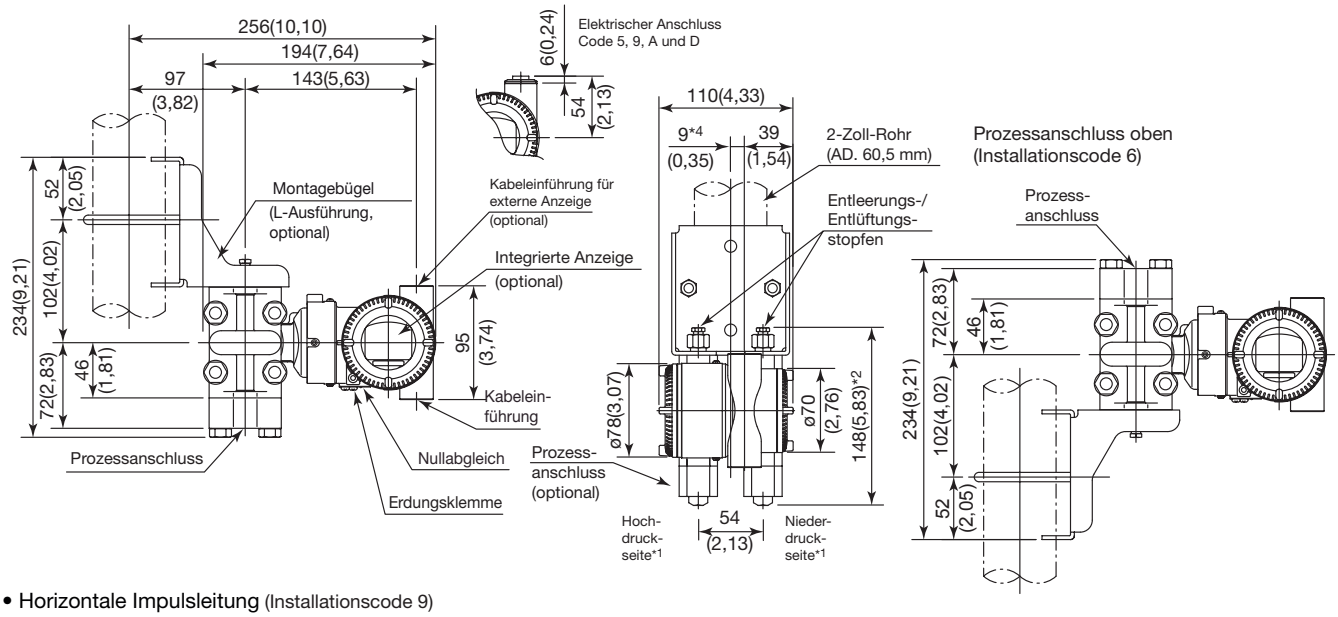
• Horizontale Impulsleitung (Installationscode 9)



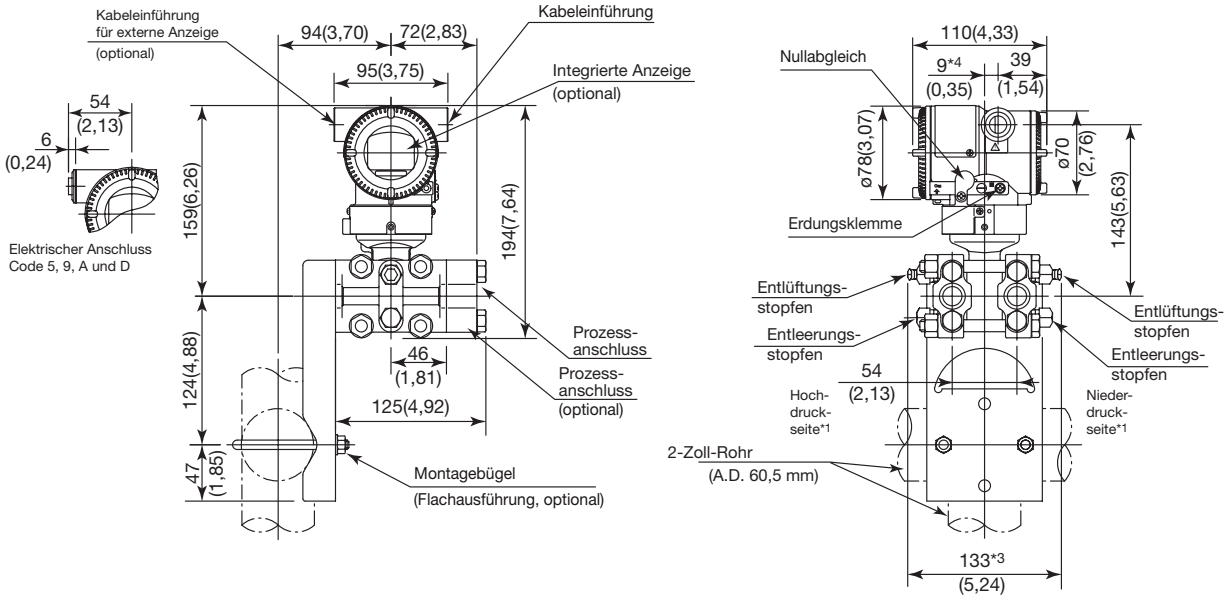
*1: Bei Installationscode 2, 3 oder 8 sind Hochdruck- und Niederdruckseite gegenüber der Abbildung oben vertauscht (d.h. die Hochdruckseite befindet sich rechts).
*2: Bei Optionscodes K1, K2, K5 oder K6 bitte zum angegebenen Wert in der Abbildung 15 mm addieren.
*3: Bei Optionscodes K1, K2, K5 oder K6 bitte zum angegebenen Wert in der Abbildung 30 mm addieren.
*4: Nicht möglich bei Option /GS.

• Vertikale Impulsleitung
Prozessanschluss unten (Installationscode 7)

Einheit: mm (ca. Zoll)

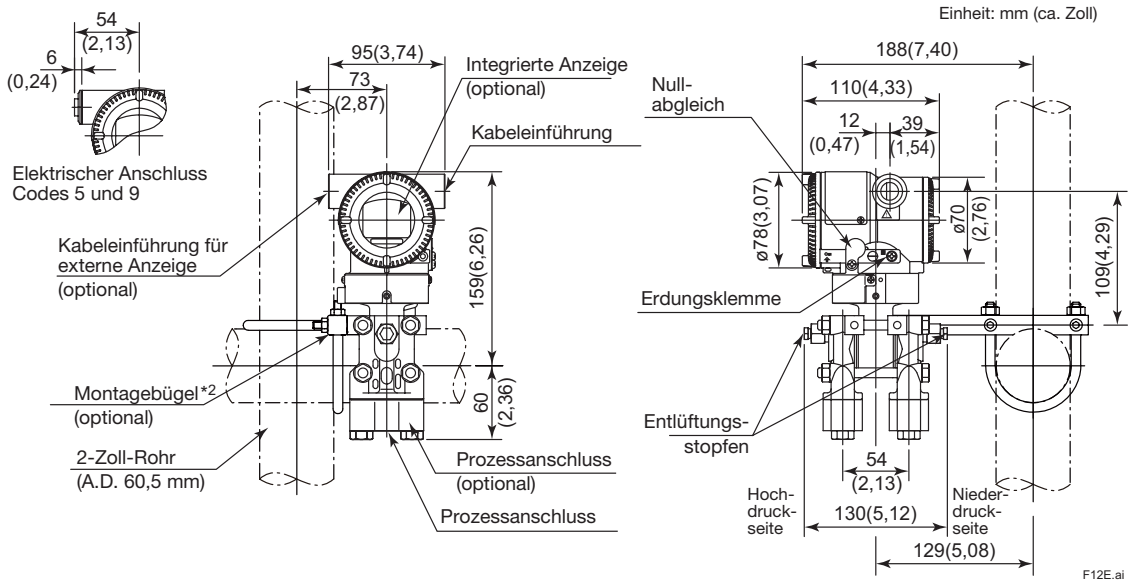


• Horizontale Impulsleitung (Installationscode 9)

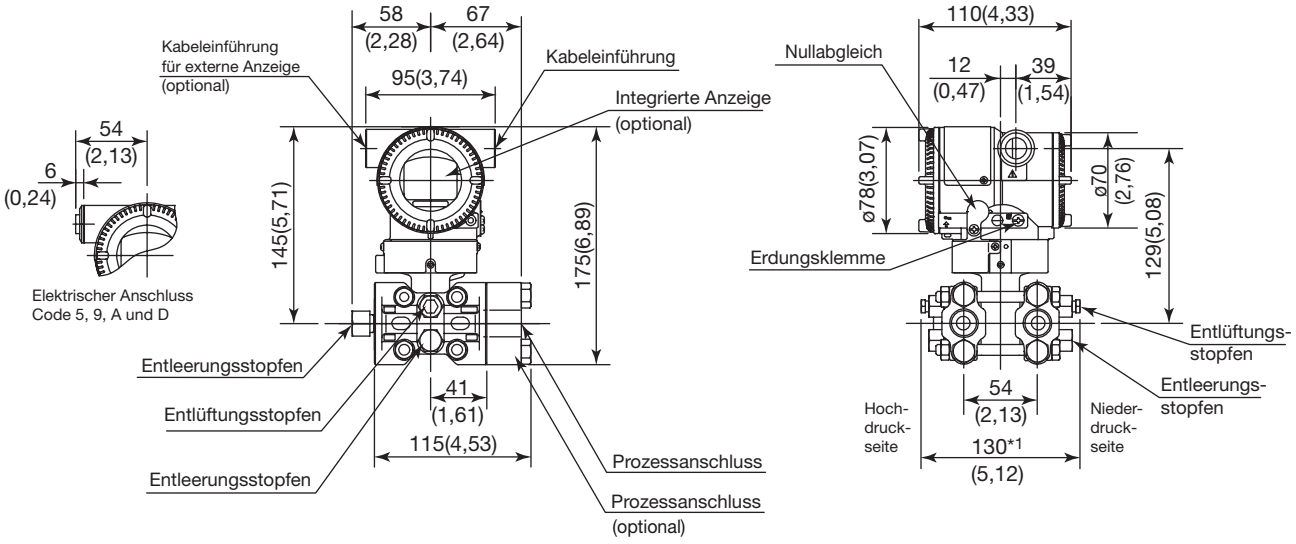


*1: Bei Installationscode 2, 3 oder 8 sind Hochdruck- und Niederdruckseite gegenüber der Abbildung oben vertauscht (d.h. die Hochdruckseite befindet sich rechts).
*2: Bei Optionscodes K1, K2, K5 oder K6 bitte zum angegebenen Wert in der Abbildung 15 mm addieren.
*3: Bei Optionscodes K1, K2, K5 oder K6 bitte zum angegebenen Wert in der Abbildung 30 mm addieren.
*4: 15 mm für Hochdruckseite rechts.

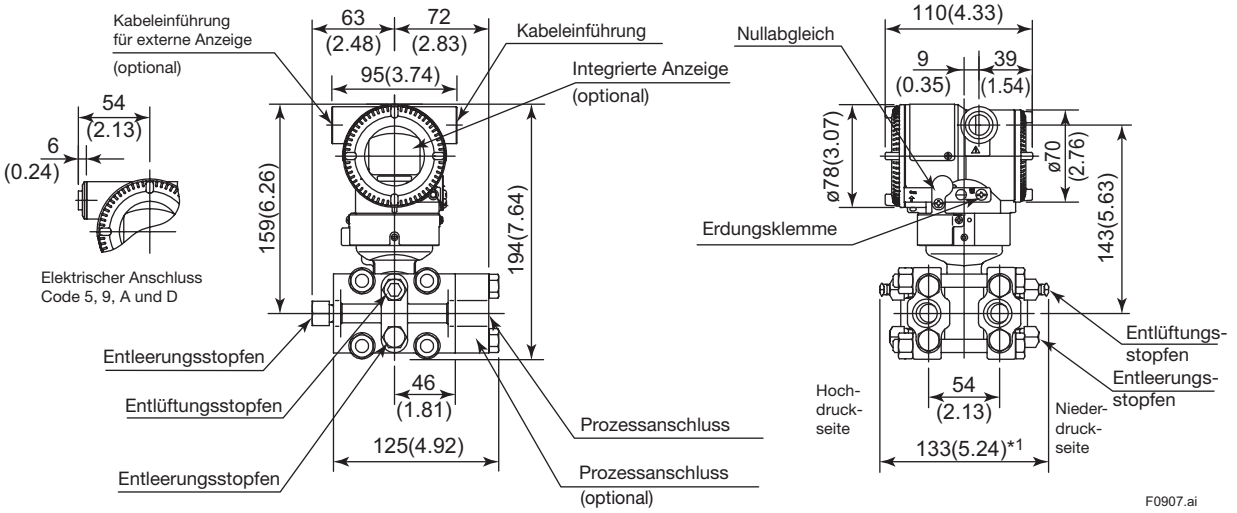
• **Prozessanschluss unten (INSTALLATIONSCODE „B")**



• Universalflansch (Installationscode U), Messspannencodes M, H und V



• Universalflansch (Installationscode U), Messspannencode F

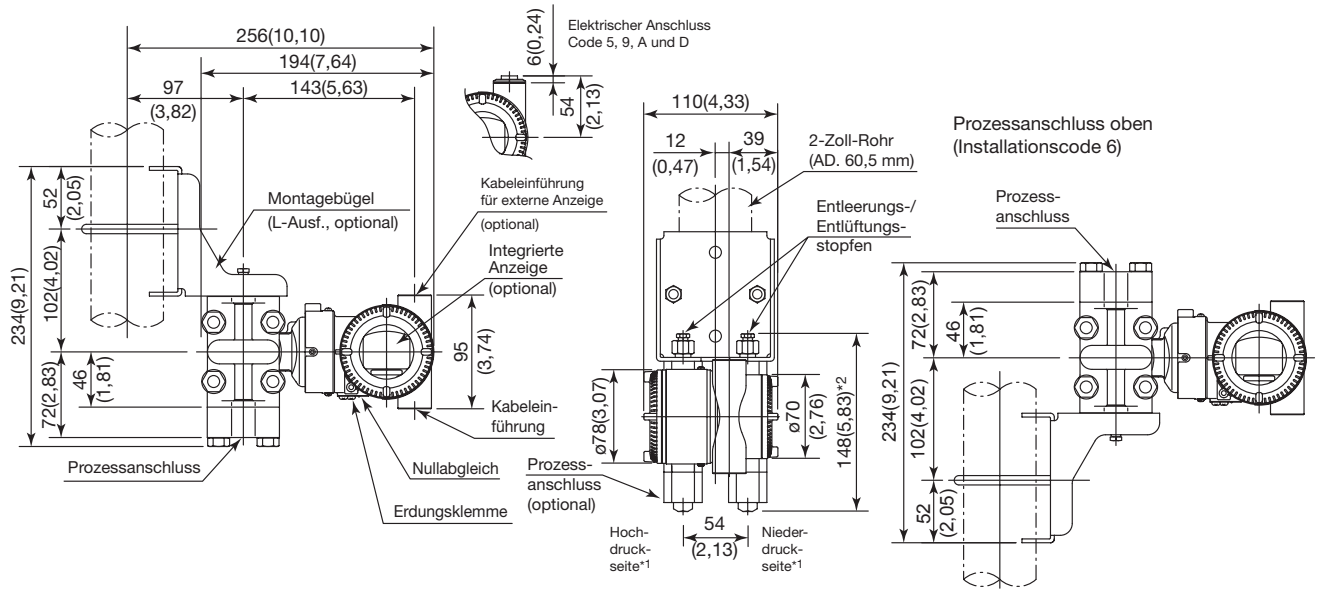


*1: Bei Optionscodes K1, K2, K5 oder K6 bitte zum angegebenen Wert in der Abbildung 30 mm addieren.
*2: Die Ausführung des Messumformers mit Gehäuse aus Edelstahl ist nicht für die horizontale 2-Zoll-Rohrmontage geeignet.

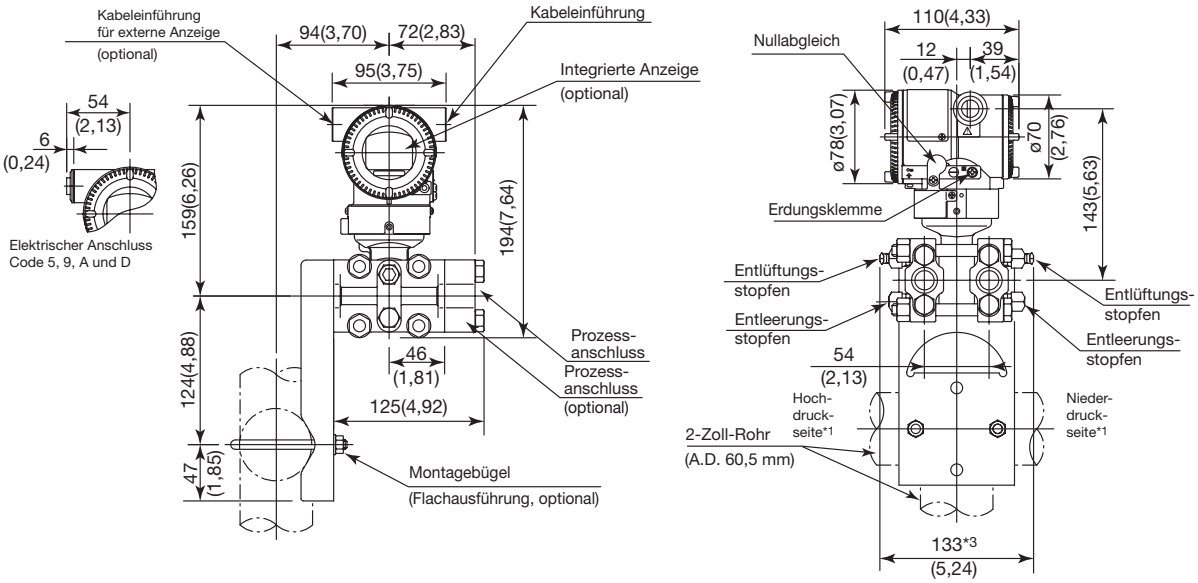
Modell EJ□120□

• Vertikale Impulsleitung
Prozessanschluss unten (Installationscode 7)

Einheit: mm (ca. Zoll)



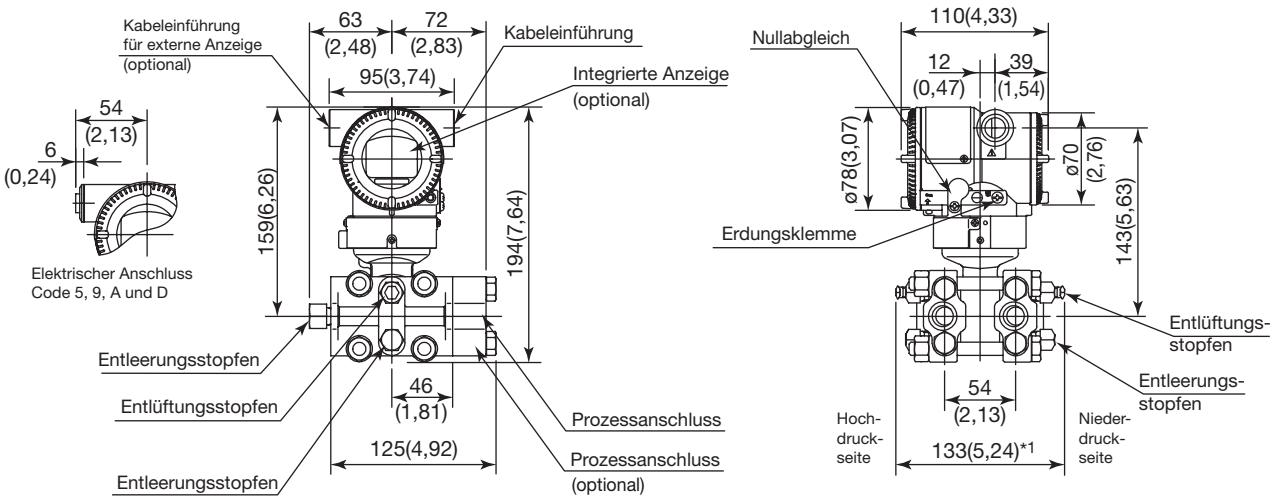
• Horizontale Impulsleitung (Installationscode 9)



*1: Bei Installationscode 2, 3 oder 8 sind Hochdruck- und Niederdruckseite gegenüber der Abbildung oben vertauscht (d.h. die Hochdruckseite befindet sich rechts).
*2: Bei Optionscodes K1, K2, K5 oder K6 bitte zum angegebenen Wert in der Abbildung 15 mm addieren.
*3: Bei Optionscodes K1, K2, K5 oder K6 bitte zum angegebenen Wert in der Abbildung 30 mm addieren.

• Universalflansch (Installationscode U)

Einheit: mm (ca. Zoll)

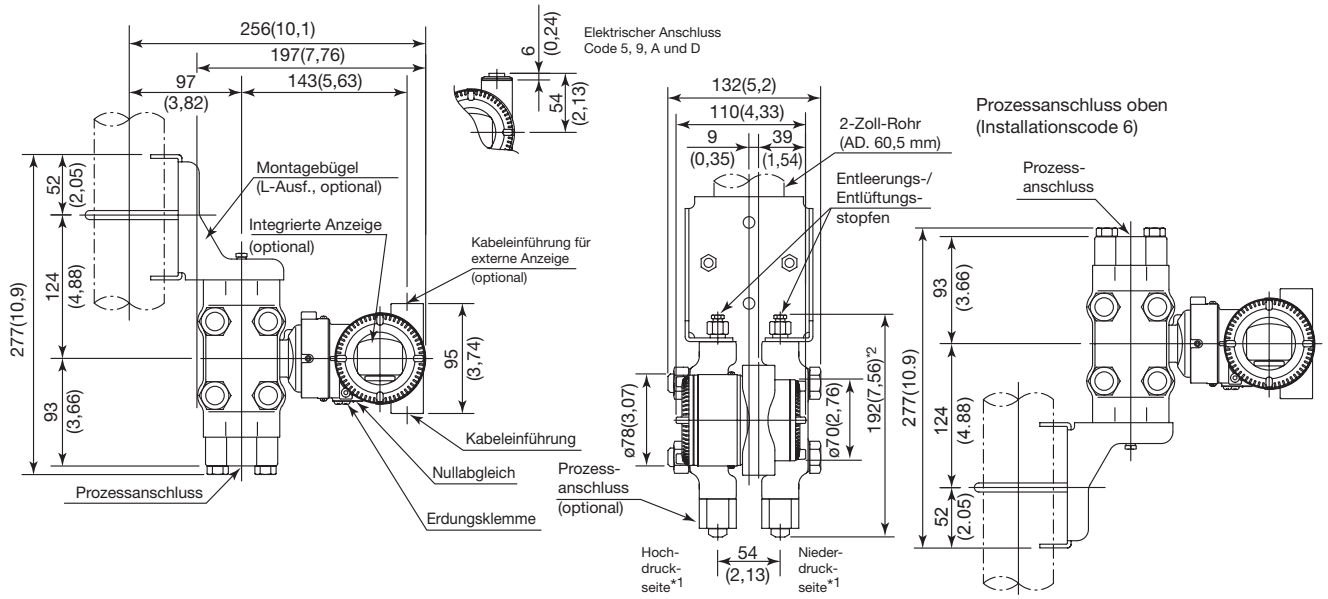


*1: Bei Optionscodes K1, K2, K5 oder K6 bitte zum angegebenen Wert in der Abbildung 30 mm addieren.

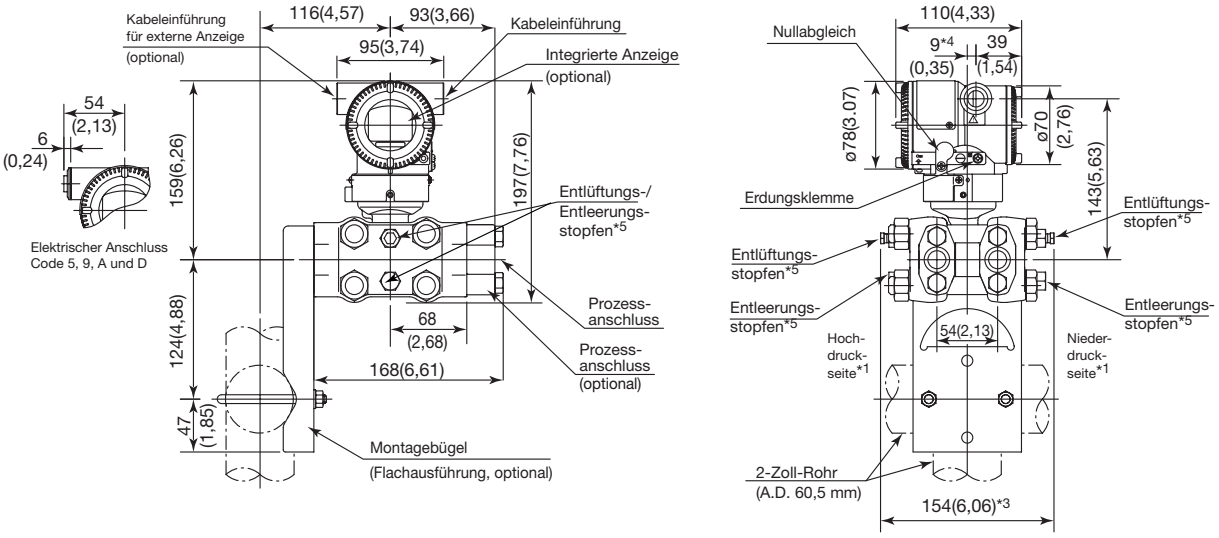
Modell EJ□130□

• Vertikale Impulsleitung
Prozessanschluss unten (Installationscode 7)

Einheit: mm (ca. Zoll)



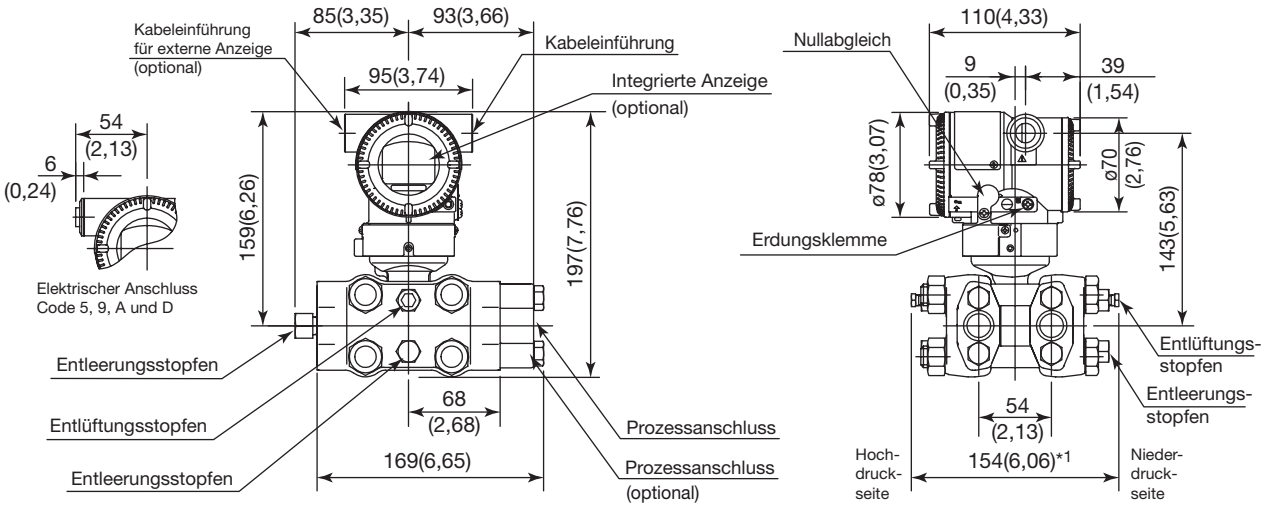
• Horizontale Impulsleitung (Installationscode 9)



*1: Bei Installationscode 2, 3 oder 8 sind Hochdruck- und Niederdruckseite gegenüber der Abbildung oben vertauscht (d.h. die Hochdruckseite befindet sich rechts).
*2: Bei Optionscodes K1, K2, K5 oder K6 bitte zum angegebenen Wert in der Abbildung 15 mm addieren.
*3: Bei Optionscodes K1, K2, K5 oder K6 bitte zum angegebenen Wert in der Abbildung 30 mm addieren.
*4: 15 mm bei Hochdruckseite rechts.
*5: Nicht möglich mit Optionscode /GS.

• Universalflansch (Installationscode U)

Einheit: mm (ca. Zoll)

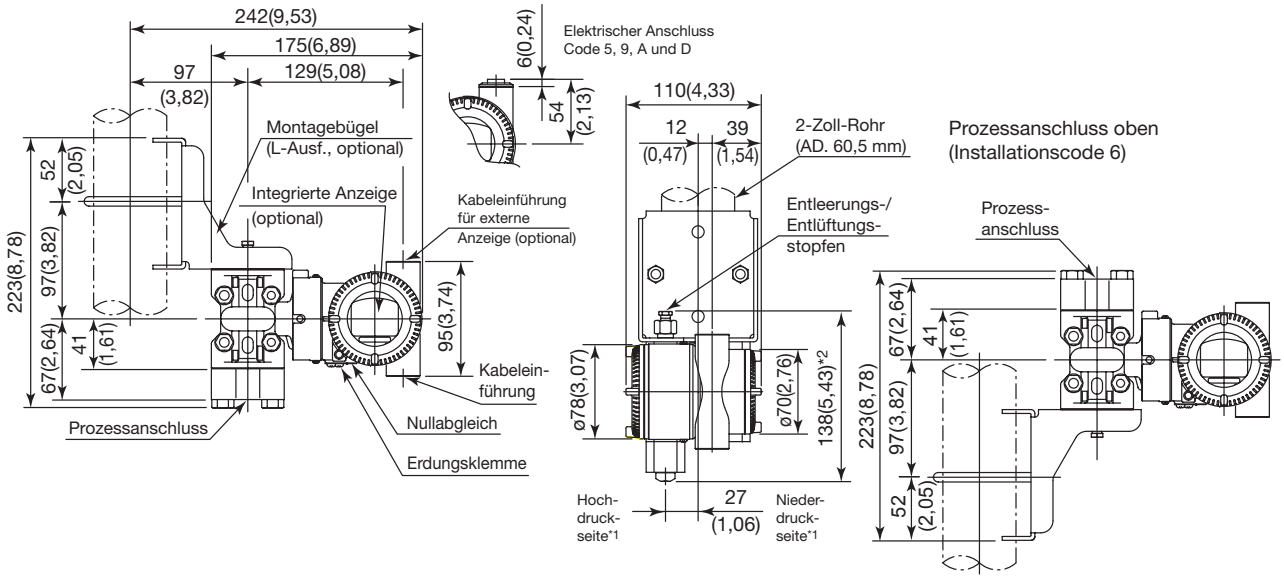


*1: Bei Optionscodes K1, K2, K5 oder K6 bitte zum angegebenen Wert in der Abbildung 30 mm addieren.

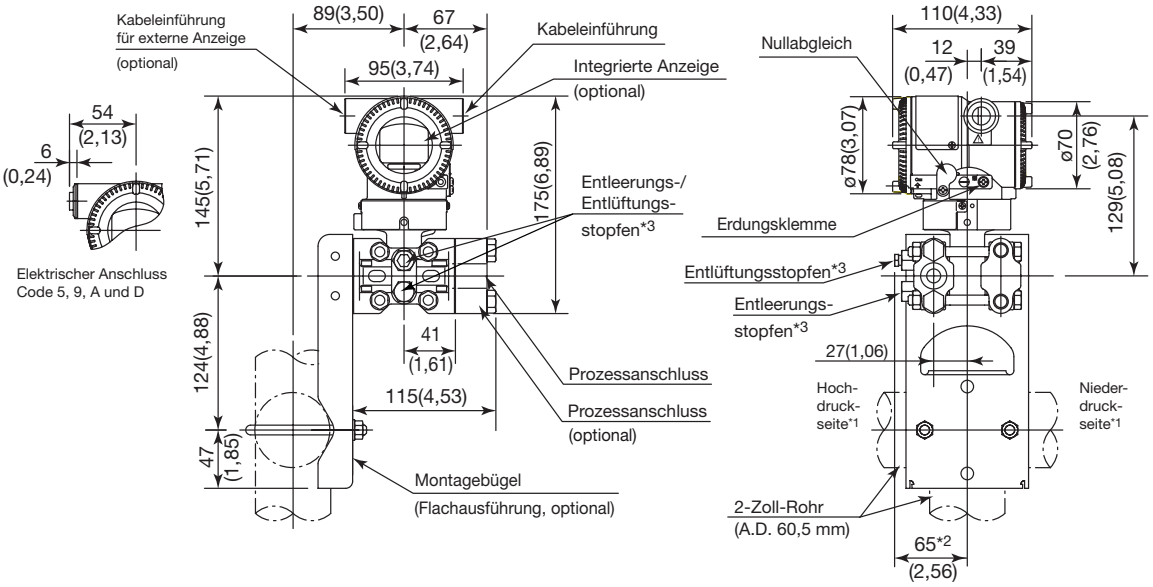
Modell EJ□310□

• Vertikale Impulsleitung
Prozessanschluss unten (Installationscode 7)

Einheit: mm (ca. Zoll)



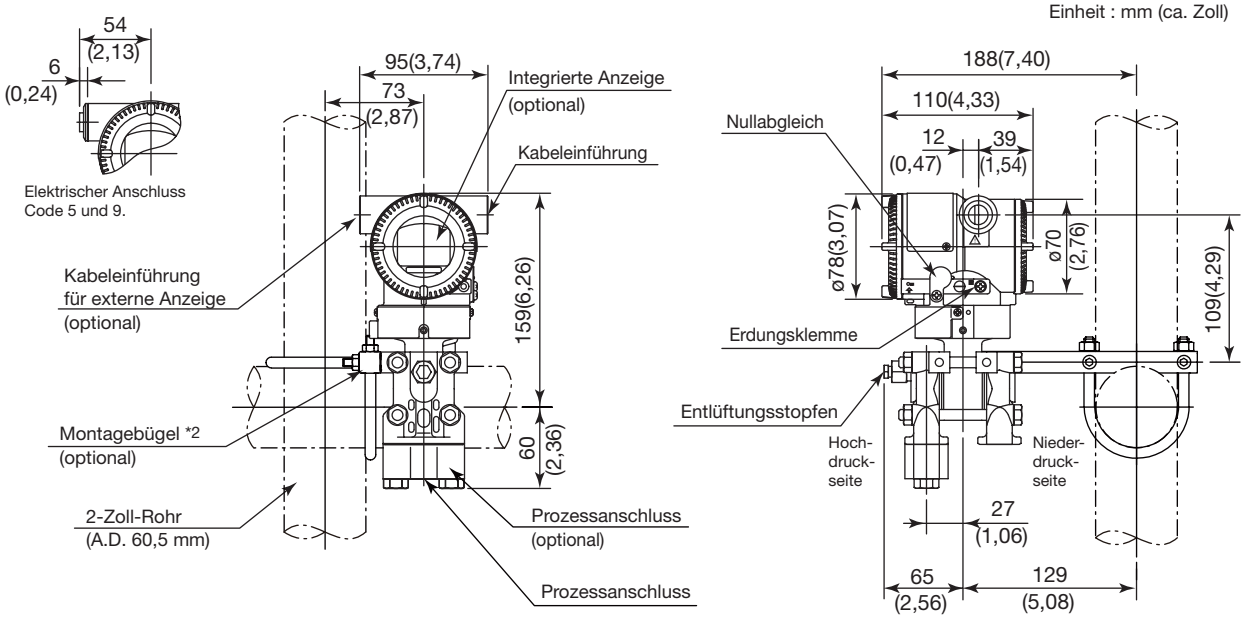
• Horizontale Impulsleitung (Installationscode 9)



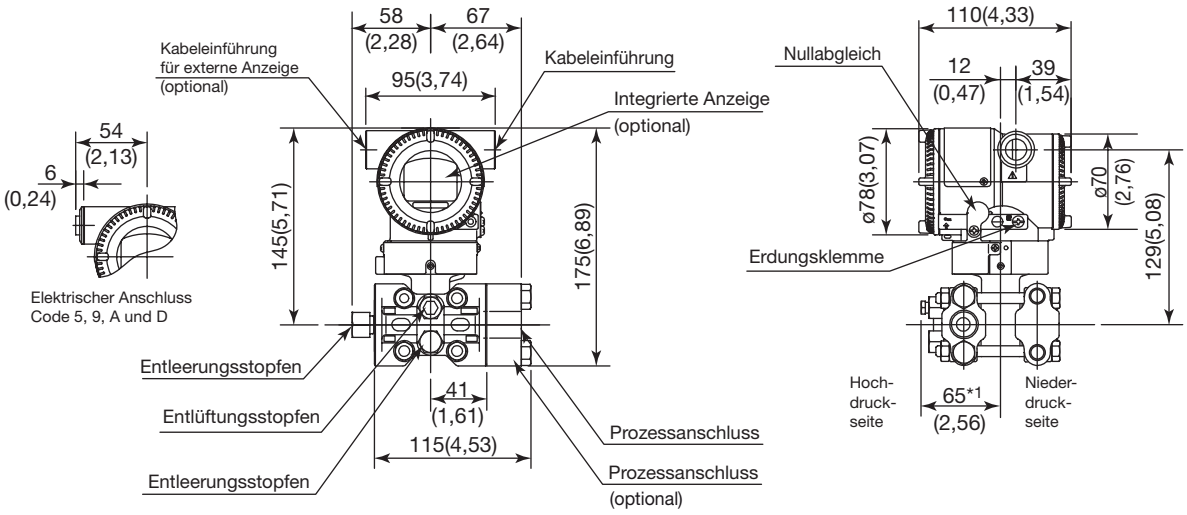
*1: Bei Installationscode 2, 3 oder 8 sind Hochdruck- und Niederdruckseite gegenüber der Abbildung oben vertauscht (d.h. die Hochdruckseite befindet sich rechts).
*2: Bei Optionscodes K1, K2, K5 oder K6 bitte zum angegebenen Wert in der Abbildung 15 mm addieren.
*3: Nicht möglich bei Optionscode /GS.

• **Ausführung mit Prozessanschluss auf der Geräteunterseite (INSTALLATIONSCODE „B“)**

Einheit : mm (ca. Zoll)



• Universalflansch (Installationscode U)

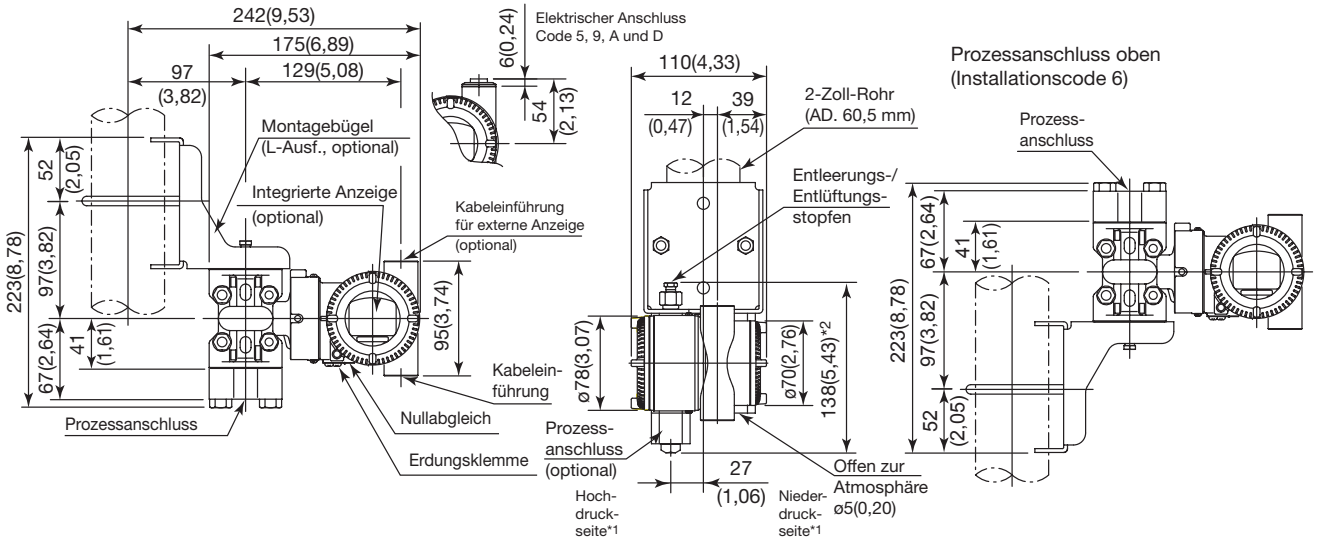


*1: Bei Optionscodes K1, K2, K5 oder K6 bitte zum angegebenen Wert in der Abbildung 15 mm addieren.
*2: Die Ausführung des Messumformers mit Gehäuse aus Edelstahl ist nicht für die horizontale 2-Zoll-Rohrmontage geeignet.

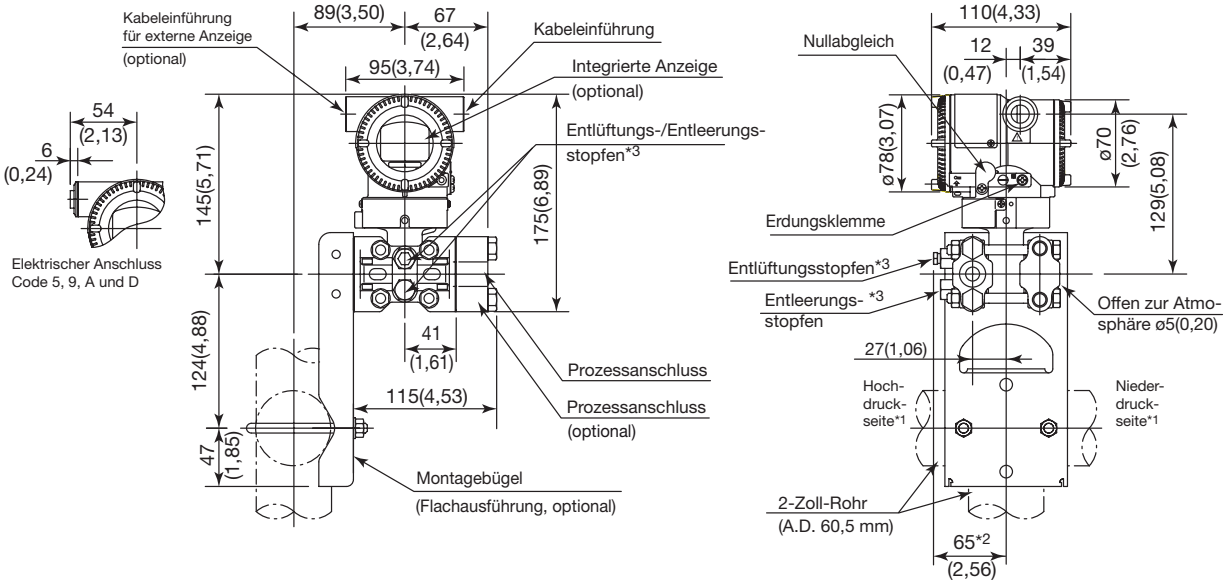
Modell EJ□430□

• Vertikale Impulsleitung
Prozessanschluss unten (Installationscode 7)

Einheit: mm (ca. Zoll)



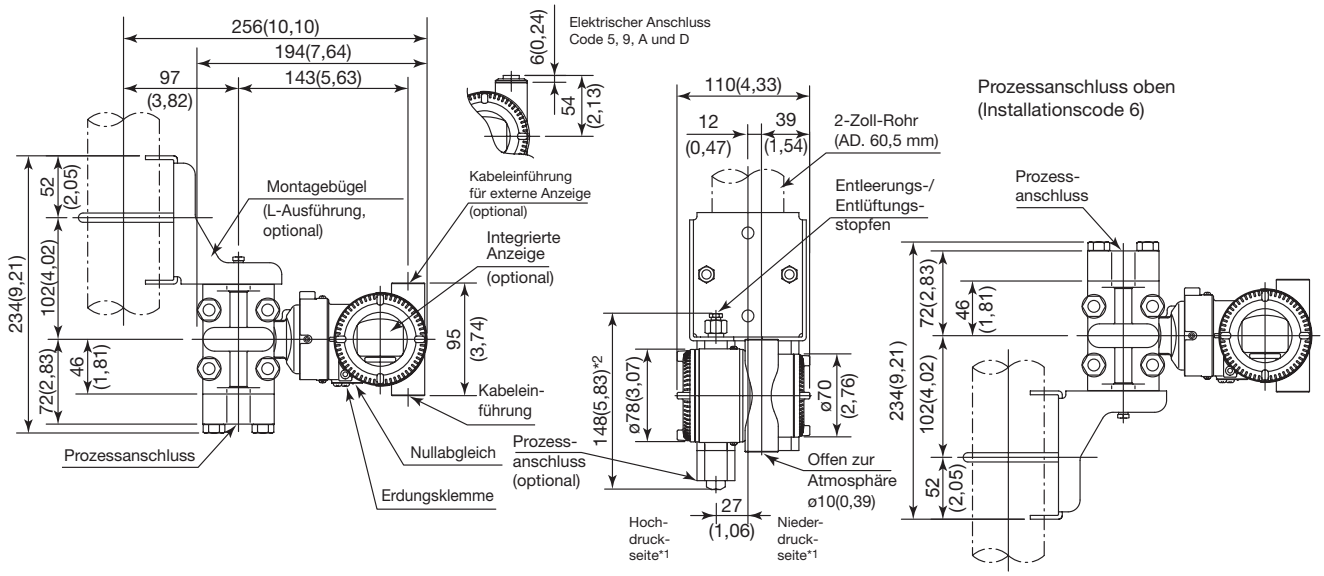
• Horizontale Impulsleitung (Installationscode 9)



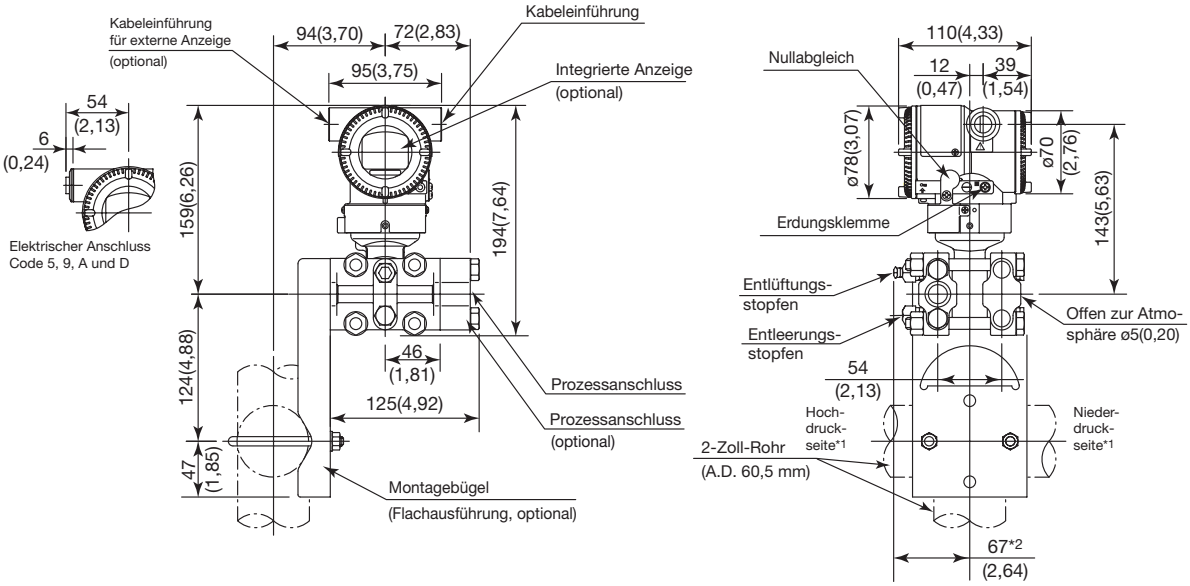
*1: Bei Installationscode 2, 3 oder 8 sind Hochdruck- und Niederdruckseite gegenüber der Abbildung oben vertauscht (d.h. die Hochdruckseite befindet sich rechts).
*2: Bei Optionscodes K1, K2, K5 oder K6 bitte zum angegebenen Wert in der Abbildung 15 mm addieren.
*3: Nicht möglich bei Optionscode /GS.

• Vertikale Impulsleitung
Prozessanschluss unten (Installationscode 7)

Einheit: mm (ca. Zoll)

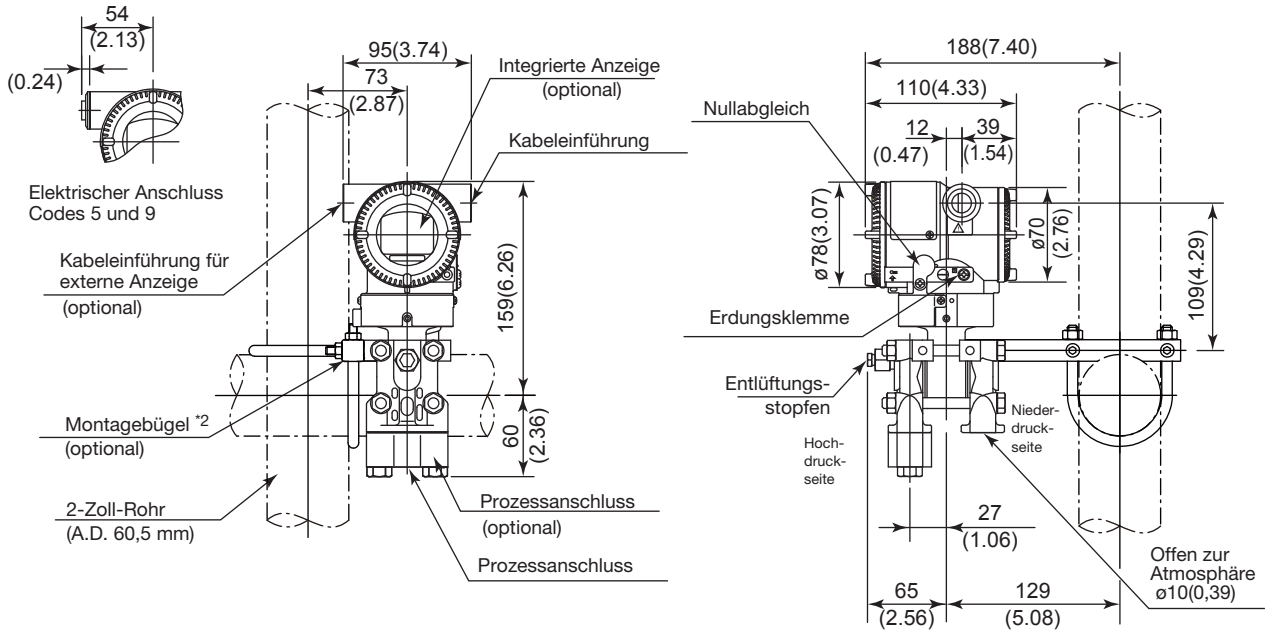


• Horizontale Impulsleitung (Installationscode 9)

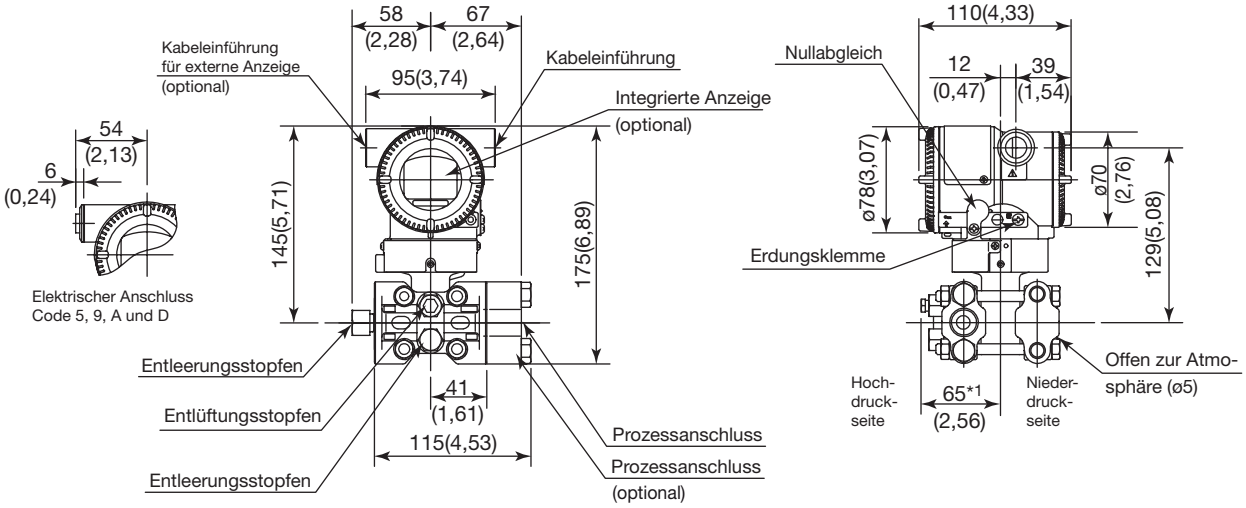


*1: Bei Installationscode 2, 3 oder 8 sind Hochdruck- und Niederdruckseite gegenüber der Abbildung oben vertauscht (d.h. die Hochdruckseite befindet sich rechts).
*2: Bei Optionscodes K1, K2, K5 oder K6 bitte zum angegebenen Wert in der Abbildung 15 mm addieren.

- **Prozessanschluss unten (INSTALLATIONSCODE „B“)**



- Universalflansch (Installationscode U)

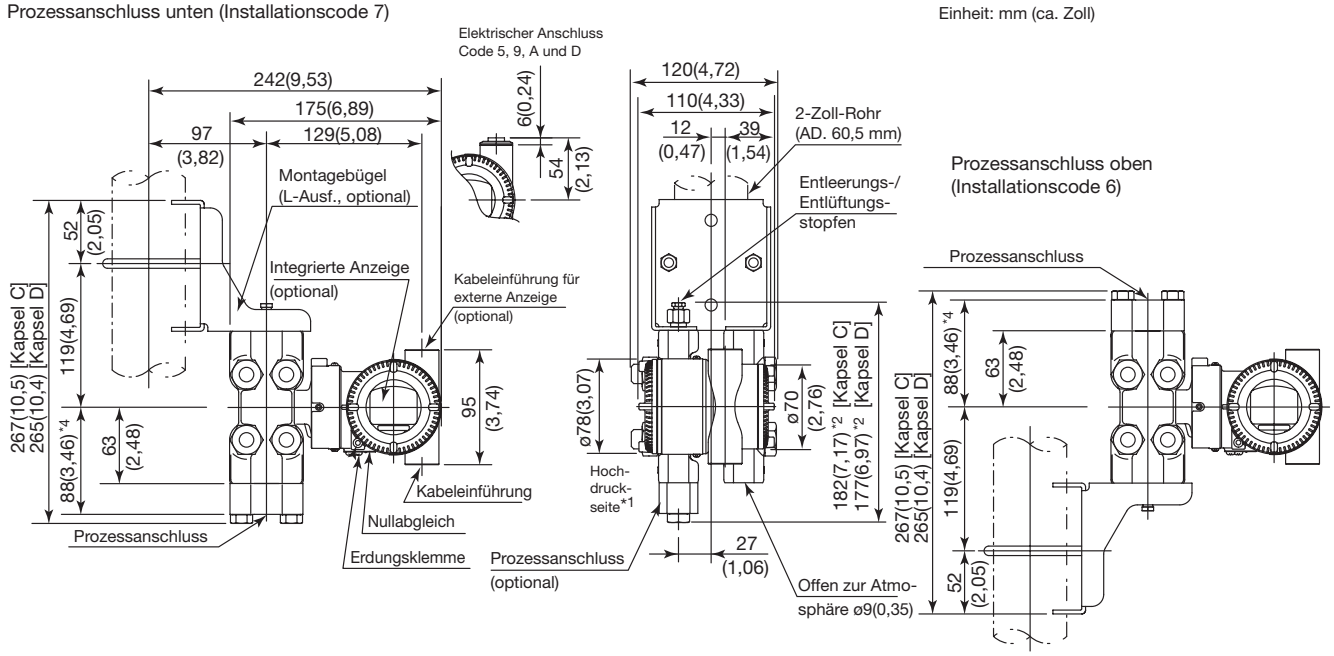


*1: Bei Optionscodes K1, K2, K5 oder K6 bitte zum angegebenen Wert in der Abbildung 15 mm addieren.
*2: Die Ausführung des Messumformers mit Gehäuse aus Edelstahl ist nicht für die horizontale 2-Zoll-Rohrmontage geeignet.

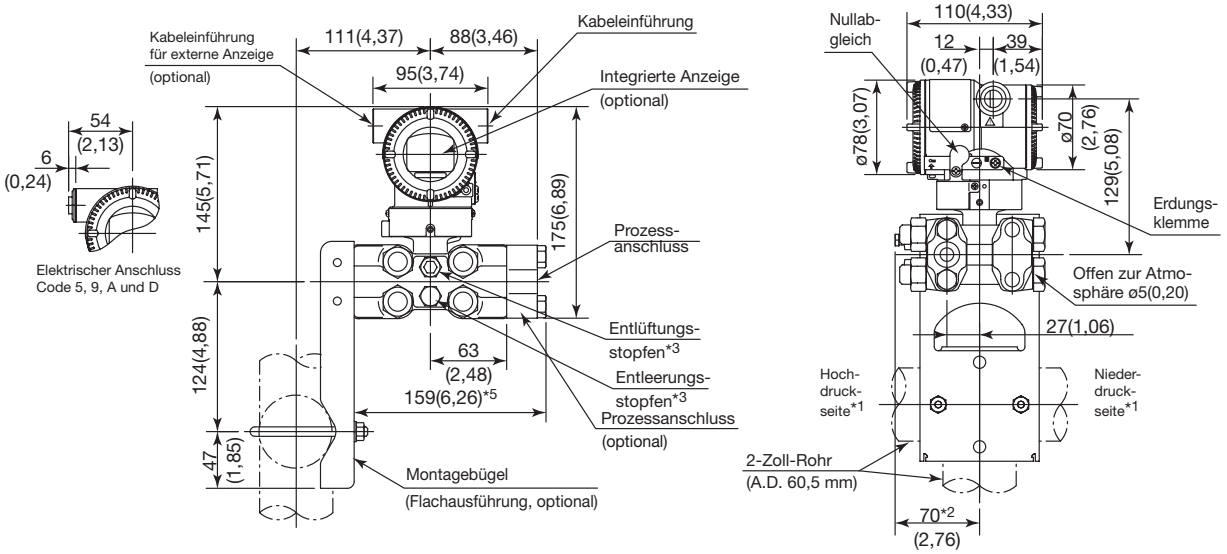
Modell EJ□440□

• Vertikale Impulsleitung
Prozessanschluss unten (Installationscode 7)

Einheit: mm (ca. Zoll)



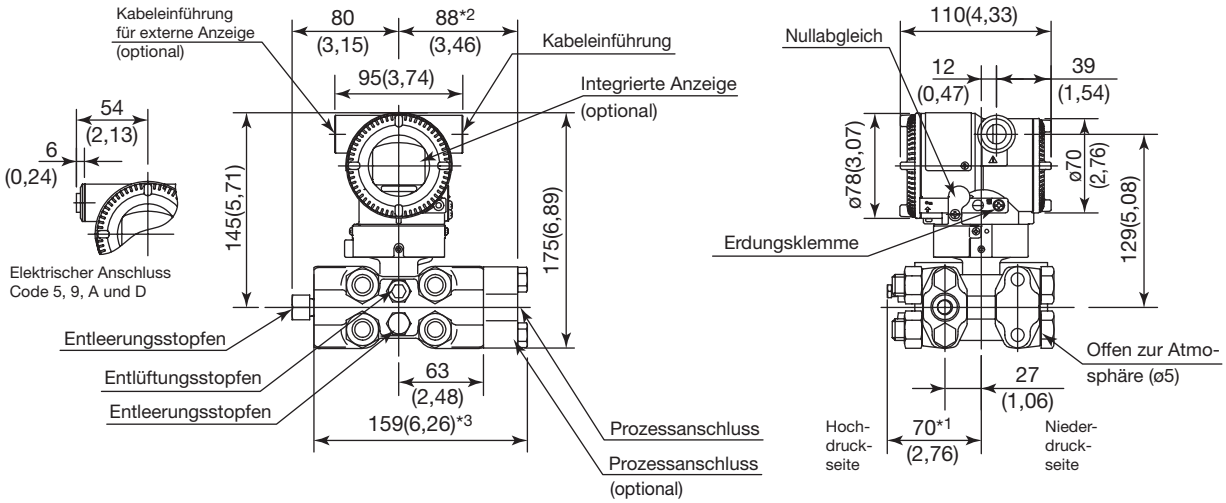
• Horizontale Impulsleitung (Installationscode 9)



*1: Bei Installationscode 2, 3 oder 8 sind Hochdruck- und Niederdruckseite gegenüber der Abbildung oben vertauscht (d.h. die Hochdruckseite befindet sich rechts).
*2: Bei Optionscodes K1, K2, K5 oder K6 bitte zum angegebenen Wert in der Abbildung 15 mm addieren.
*3: Nicht möglich bei Optionscode /GS.
*4: 87 mm (3,43 Zoll) bei Kapselcode D.
*5: 157 mm (6,18 Zoll) bei Kapselcode D.

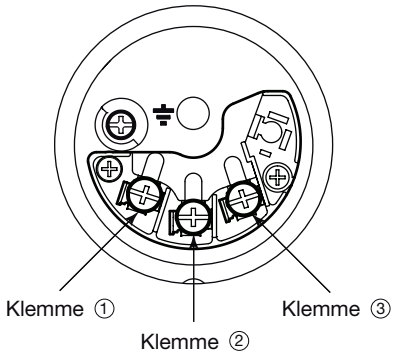
• Universalflansch (Installationscode U)

Einheit: mm (ca. Zoll)



*1: Bei Optionscodes K1, K2, K5 oder K6 bitte zum angegebenen Wert in der Abbildung 15 mm addieren.
*2: 87(3,43) bei Kapsel D.
*3: 157(6,18) bei Kapsel D.

• Klemmenbelegung



• Klemmenverdrahtung für 4 bis 20 mA-Ausgang, Ausführungen FOUNDATION Fieldbus und PROFIBUS PA

SUPPLY	+ –	①②	Klemmen für Spannungsversorgung und Ausgangssignal
CHECK oder ALARM	+ –	③②	Klemmen für externe Anzeige oder Messgerät *1*2
	+ –	③②	Klemmen für Statusausgang (bei Spezifikation von /AL) *2
		⏚	Erdungsklemme

*1: Der Innenwiderstand der externen Anzeige oder des Messgeräts darf maximal 10 Ω betragen. Bei Spezifikation von Option /AL können externe Anzeige oder Messgerät nicht angeschlossen werden.
*2: Nicht erhältlich mit Kommunikationstypen Fieldbus und PROFIBUS.

• Klemmenverdrahtung für 1 bis 5 V-Ausgang

SUPPLY	+ –	①②	Klemmen für die Spannungsversorgung
VOUT	+ –	③②	Klemmen für den 1 bis 5 V DC-Ausgang mit HART-Kommunikation
		⏚	Erdungsklemme

F11E.ai

REVISIONSÜBERSICHT

Bedienungsanleitung Titel: Differenzdruck- und Druckmessumformer
EJ□110□, EJ□120□, EJ□130□, EJ□310□,
EJ□430□ und EJ□440□

Nummer: IM 01C25B01-01D-E

Ausgabe	Datum	Seite	Geänderte Positionen
1.	Mar. 2004	—	Neue Publikation
2.	Apr. 2004	—	Änderung verschiedener Werte und Beschreibungen
		2-7	2.9.3 • Änderung der Umgebungstemperatur von –60 °C auf –50 °C.
		4-4	4.5 • Änderung der Beschreibung des Drehwinkels
		8-3	8.4 • Innensechskantschlüssel mit 3 mm Nennw. in Tab. 8.4.1 hinzugef.
3.	Feb. 2005	—	Änderung verschiedener Werte und Beschreibungen
		i	Abschnitt 6.3.5 hinzugefügt.
		ii	Hinweis bezüglich Verwendung in sicherheitsgerichteter Umgebung hinzugef.
		1-1	1. • Hinweis bezügl. Fieldbus-Kommunikationstyp hinzugefügt.
		1-3	1.1 • „(f) Modifikation” hinzugefügt.
		2-3	2.9 • Hinweis bezügl. Fieldbus-Kommunikationstyp hinzugefügt.
		2-5	2.9.2 • Angaben zur Zertifizierung gemäß CSA modifiziert.
		2-7	2.9.3 • In Hinweis 4 „10 Minuten” in „5 Minuten” abgeändert.
		2-8	• Warnung bezügl. Spannungsvers. mit Staub-Zündschutz gelöscht.
			• Bei elektrischen Daten „Ci. 6 nF” in „10 nF” abgeändert.
		3-1	3. • In Abbildung Aufkleberbeschriftung geändert: „N” in „E”, „Y” in „D”
			• Beschreibungen in Hinweis 2 hinzugefügt.
		4-3	4.4.1 • Beschreibungen zu Prozessanschluss in 3) hinzugefügt.
		4-4	4.6 • Abschnitt 4.6 hinzugefügt.
		6-1	6.3.1, 6.3.2 • Hinweis zu Einschränkung bei Code /AL hinzugefügt.
		6-2	6.3.4 • Hinweis zu Einschränkung bei Code /AL hinzugefügt.
		6-2	6.3.5 • Abschnitt 6.3.5 hinzugefügt.
		7-3	7.2.1 • Beschreibungen zu Nullabgleich hinzugefügt.
		9-1, 9-2	9.1 • Hinweise zum Fieldbus-Kommunikationstyp hinzugefügt.
			• Kapselcode H hinzugefügt.
		9-4, 9-5	9.2 • Ausgangssignalcode -F und Kapselcode -H hinzugefügt.
		9-6	9.3 • CSA-Zertifizierung und Hinweise *2 und *3 hinzugefügt.
		9-8	9.4 • Hinweis *3 hinzugefügt.
		9-10	9.4 • Hinweise zu /AL und FOUNDATION Fieldbus hinzugefügt.
4.	Sept. 2005	1-1	1. • Beschriebene Modelltypen zur Bedienungsanleitung hinzugefügt.
		2-3 bis 2-8	2 • Zutreffende Normen und Zertifikat-Nummern für jede Schutzart hinzugefügt.
		2-11	2.10 • Referenz zu australischem Standard geändert.
		2-11	2.11 • Beschreibung zur PED hinzugefügt.
		2-12	2.11 • Abschnitt 2.12 hinzugefügt.
		4-1	4.1 • Modellbezeichnung hinzugefügt.
		4-2	4.3 • Tabelle 4.1 hinzugefügt.

Ausgabe	Datum	Seite	Geänderte Positionen
		8-5	8.4.3 • Tabelle für Drehmoment hinzugefügt. Hinweise zum Zusammenbau nach der Demontage von EJX130A und EJX440A hinzugefügt. 8.4.4 • Tabelle für Drehmoment hinzugefügt.
		9-1 bis 9-18	9. • Spezifikationen, Codes und Abmessungen für EJX130A, EJX310A und EJX440A hinzugefügt.
5.	Juli 2006	2-8	2.9.3 • Zutreffende Normen für Schutzart ATEX „Typ n" geändert.
6.	Nov. 2007	1-1	1 • Tabelle der Typ- und Zusatzcodes hinzugefügt.
		2-3	2.9 • Hinweis für EJX130A hinzugefügt.
		9-10	9.3 • Hinweis für EJX130A hinzugefügt.
		9-15	9.4 • Abmessungen des EJX130A geändert.
		A-1	ANHANG 1. • „Zusätzliche Informationen zum EJX130A" hinzugefügt.
7.	Feb. 2008	—	• Bauartnummer geändert.
		im Dokument	• Abbildungen des Verstärkergehäuses geändert.
		1-1	1 • Tabelle der Bauartnummern hinzugefügt.
		2-1	2.1 • Abbildung 2.2 aktualisiert.
		2-5	2.9.1 • Code /V1U hinzugefügt.
		2-6	2.9.2 • Angaben für druckfeste Kapselung gemäß CSA aktualisiert.
		2-7	2.9.2 • Code /V1U hinzugefügt.
		2-8	2.9.3 • Angaben für druckfeste Kapselung gemäß KEMA aktualisiert. Code /V1U hinzugefügt.
		2-9	2.9.3 • Abbildungen in (2) Elektrische Anschlüsse u. (6) Typenschild geändert.
		2-10	2.9.4 • Angaben für druckfeste Kapselung gemäß IECEx aktualisiert.
		9-1 bis 9-3	9.1 • Informationen für EJX120A hinzugefügt.
		9-5 bis 9-10	9.2 • Neue Zusatzcodes für Blindstopfen aus 316 SST und Montagebügel hinzugefügt. EJX120A hinzugefügt.
		9-11	9.3 • /KF2 und /KU2 entfernt. /KF21, /KU21, /SF2 und /V1U hinzugefügt.
		9-12	• /HC hinzugefügt.
		9-14 bis 9-20	9.4 • Äußere Abmessungen aktualisiert. EJX120A hinzugefügt.
		—	• ANHANG 1: „Zusätzliche Informationen zum EJX130A" entfernt.
8.	Juni 2008	2-6	2.9.2 • Zertifikatnummer korrigiert.
		2-8	2.9.3 • Zutreffende Normen für Schutzart „Typ n" gemäß ATEX aktualisiert.
		2-11	2.11 • Kapsel V bei EJX110A, Materialcode S der medienberührten Teile und Kapsel L bei EJX310A hinzugefügt.
		4-1	4.2 • Informationen bezüglich Universalflansch hinzugefügt.
		8-5	8.4.3 • Materialcode der medienberührten Teile zur Drehmoment-Tabelle hinzugefügt.
		9-1 bis 9-27	9 • Kapsel V bei EJX110A, Materialcodes H, M, T, A, D und B der medienberührten Teile bei EJX110A und EJX430A, Kapsel L bei EJX310A, Optionscode /S1 und Universalflansch hinzugefügt.
		9-10	9.3 • Hinweis bezüglich Zertifikat für die Prozessabdichtung bei CSA-Zulassung hinzugefügt.
9.	Aug. 2009	2-1	2.1 • Typenschild geändert.
		2-11	2.10 • Normen überarbeitet.
			2.11 • Informationen bezüglich PED überarbeitet.
		9-4 bis 9-9	9.2 • Beschreibung der Werkstoffe geändert.
		9-11 bis 9-12	9.3 • Optionscodes /GS, /A1 und /DG6 hinzugefügt.
		9-13 bis 9-26	9.4 • Fehler korrigiert. Hinweis bezüglich /GS hinzugefügt.

Ausgabe	Datum	Seite	Geänderte Positionen	
10.	Apr. 2010	2-4 bis 2-11	2.9	• Grenzwerte für Umgebungstemperatur bei Option /HE hinzugefügt.
		8-1	8.3	• Erläuterung bezüglich Aufwärmzeit hinzugefügt.
		9-4	9.1	• Werkstoff der O-Ringe hinzugefügt.
		9-12	9.3	• Option /HE hinzugefügt.
11.	März 2012	2-3	2.9	• Hinweis bezüglich Blindstopfen hinzugefügt.
		9-4	9.1	• Beschreibung bezüglich Werkstoff des Messtellenschilds geändert.
		9-5 bis 9-10	9.2	• Verstärkergehäuse-Code 3 hinzugefügt.
12.	Juni 2012	–		• Serie EJA-E hinzugefügt. Messspannencode F für EJX110A hinzugef.
		1-1	1.	• Hinweis hinzugefügt. Modellbezeichnungen der Serie EJA-E hinzugef.
		2-3 bis 2-12	2.9	• /V1U gelöscht.
		2-7 bis 2-10	2.9.3	• /KS2, /KF21 und /KU21 gelöscht. /KS21, /KF22 und /KU22 hinzugef.
		8-5		• Hinweis bezüglich Messspannencode F hinzugefügt.
		9-1 bis Ende		• Informationen bezüglich der Serie EJA-E hinzugefügt. Ausgangssignalcode -J und Messspannencode F hinzugefügt.
13.	Juni 2013	–		• Hinweis bezüglich Kommunikationstyp PROFIBUS PA hinzugefügt.
		2-3		• Hinweis bezüglich kombinierter Zulassung hinzugefügt.
		2-6, 2-7	2.9.2	• Angaben bei CSA-Zulassung korrigiert.
		2-8 bis 2-11	2.9.3	• ATEX Typ „n“ durch ATEX Eigensicher Ex ic ersetzt. • Hinweis für CE-Markierung hinzugefügt.
		2-13	2.11	• EJA110E mit Option /HG hinzugefügt.
		9-3	9.1	• MWP für EJA110E mit /HG hinzugefügt.
		9-6 bis 9-17	9.2	• PROFIBUS PA-Kommunikation hinzugefügt. • Prozessanschlusscodes 2, 3 und 6 hinzugefügt.
		9-19, 9-20	9.3	• ATEX Typ „n“ durch ATEX Eigensicher Ex ic ersetzt. • /V1U1 hinzugefügt, /HG hinzugefügt.
		9-22 bis 9-35	9.4	• Prozessanschlusscodes 2, 3 und 6 hinzugefügt. Zeichnungen für EJ□430□ Universalflansch-Ausführung korrigiert. Hinweis für Kragenschraube hinzugefügt.
14.	Juni 2014	1-2	1.	• Hinweis bezüglich Symbolen hinzugefügt.
		2-6	2.9.2	• Kategorie von CSA Nicht zündfähig überarbeitet.
		2-13	2.12	• Standard-Sicherheitsnormen aktualisiert.
		6-1 bis 6-4	6.	• Abbildungen und Symbole für Klemmen überarbeitet.
		6-1	6.3.1	• Hinweis bezüglich Spannungsversorgung hinzugefügt.
		6-2, 7-1		• Hinweis bezüglich BRAIN-Kommunikation hinzugefügt.
		7-5 bis 7-10	7.6	• Funktion der Lokalen Parametereinstellung hinzugefügt.
		9-18	9.2	• Werkstoffe der medienberührten Teile der Kapsel überarbeitet.
		9-22 bis 9-35	9.4	• Abmessungen bezüglich horizontale Rohrmontage überarbeitet.
		9-35		• Abbildung der Klemmenbelegung geändert.

Ausgabe	Datum	Seite	Geänderte Positionen	
15.	Okt. 2014	2-2	2.8	• Informationen bezüglich 1 bis 5 V-Ausgang hinzugefügt.
		2-5	2.9.1	• Informationen bezüglich 1 bis 5 V-Ausgang hinzugefügt.
		2-7, 2-8	2.9.2	• Informationen bezüglich 1 bis 5 V-Ausgang hinzugefügt.
		2-9 bis 2-11	2.9.3	• Informationen bezüglich 1 bis 5 V-Ausgang hinzugefügt.
		2-13	2.9.4	• EPL-Code hinzugefügt. Zutreffende Normen überarbeitet. Informationen bezüglich 1 bis 5 V-Ausgang hinzugefügt. Vorsichtshinweis zur Aufladung mit statischer Elektrizität hinzugefügt. Elektrischen Anschluss hinzugefügt.
		2-14	2.10	• PROFIBUS-Norm hinzugefügt.
		6-1	6.3	• Abbildung 6.1 „Klemmenbelegung“ hinzugefügt.
		6-2	6.3.3	• Informationen bezüglich 1 bis 5 V-Ausgang hinzugefügt.
		6-3	6.4	• Informationen bezüglich 1 bis 5 V-Ausgang hinzugefügt.
		6-5	6.6	• Eignung hinzugefügt.
		7-6	7.6.1	• „10. Geräteinformation“ in Abb. 7.9 hinzugefügt.
		7-7	7.6.3	• Hinweis in der Abb. hinzugefügt.
		7-8	7.6	• „7.6.6 Konfiguration von LRV und URV“ hinzugefügt.
		7-9	7.6	• „7.6.8 Konfiguration des Ausgangsmodus“ und „7.6.9 Konfiguration von Display Out1“ hinzugefügt.
		8-9	8.5.3	• Ausgangsverhalten von Alarm 31 korrigiert.
		9-2 bis 9-4	9.1	• Informationen bezüglich 1 bis 5 V-Ausgang hinzugefügt.
		9-5		• EMV-Norm für PROFIBUS und für EMI hinzugefügt.
		9-12 bis 9-17	9.2	• Ausgangssignalcode Q hinzugefügt.
		9-19	9.3	• Beschreibung für /SU2 und /SF2 überarbeitet.
		9-35	9.4	• Informationen bezüglich 1 bis 5 V-Ausgang hinzugefügt.

YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION
World Headquarters
9-32, Nakacho 2-chome, Musashino-shi
Tokyo 180-8750
Japan
www.yokogawa.com

YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA
2 Dart Road
Newnan GA 30265
USA
www.yokogawa.com/us

YOKOGAWA EUROPE B.V.
Euroweg 2
3825 HD Amersfoort
The Netherlands
www.yokogawa.com/eu

YOKOGAWA ELECTRIC ASIA Pte. LTD.
5 Bedok South Road
Singapore 469270
Singapore
www.yokogawa.com/sg

YOKOGAWA CHINA CO. LTD.
3F Tower D Cartelo Crocodile Building
No.568 West Tianshan Road Changing District
Shanghai, China
www.yokogawa.com/cn

YOKOGAWA MIDDLE EAST B.S.C.(c)
P.O. Box 10070, Manama
Building 577, Road 2516, Busaiteen 225
Muharraq, Bahrain
www.yokogawa.com/bh

YOKOGAWA Deutschland GmbH
Broichhofstr. 7-11
D-40880 Ratingen
Tel. +49(0)2102-4983-0
Fax +49(0)2102-4983-908
www.yokogawa.com/de

Yokogawa verfügt über ein ausgedehntes Netz von Niederlassungen. Bitte informieren Sie sich auf der europäischen Internetseite:
www.yokogawa.com/eu,
um eine Niederlassung in Ihrer Nähe zu finden.

YOKOGAWA

IM 01C25B01-01D-E
Änderungen vorbehalten
Copyright ©

Gedruckt in den Niederlanden, 15-1506 (A) I